

# JUGEND+TECHNIK

Heft 9 · September 1974 · 1,20 M

Licht für  
alle Zwecke

Brücke  
der Freundschaft

Neues  
vom Jupiter

Dieses Heft  
mit Vierfarbteil



Vielseitige  
Disco 2000



# TÜRME

## Erkundungen

Die beiden tiefsten Bohrungen Europas wurden in Loissin und Parchim bis in Teufen von 7100 bzw. 7030 m niedergebracht. Rekorde, aber wozu?

Der VIII. Parteitag der SED hatte der geologischen Industrie die Aufgabe gestellt, die Erdöl- und Erdgasführung tiefliegender Schichten auf dem Territorium der DDR zu erforschen, um über einen langen Zeitraum eine stabile Erdgasförderung zu gewährleisten. Dazu wurden in der DDR umfangreiche wissenschaftlich-technische Arbeiten durchgeführt. Bohrungen bis 6000 m und 7000 m Tiefe dienen der Erforschung erdöl- und erdgashöflicher Schichten.

Für diese Arbeiten stehen der DDR moderne sowjetische und rumänische Bohranlagen mit einer installierten Gesamtleistung von 4450 PS und einer Betriebslast am Hebezug von 330 Mp zur Verfügung. Zementage-, Test- und Bohrlochmeßarbeiten werden bei Bohrungen von Spezialbetrieben der geologischen Industrie ausgeführt. Drücke bis  $1000 \text{ kp/cm}^2$  und Temperaturen von über  $200^\circ \text{C}$  sind an der Bohrlochsohle technologisch zu beherrschen.

Diese Bohrungen, die einen hohen volkswirtschaftlichen Aufwand erfordern, werden mit modernen geophysikalischen Methoden und Verfahren, insbesondere der Digitaleismik, vorbereitet, vermessen und ausgewertet.

UND

# TEUFEN







Werkträgten der geologischen Industrie im sozialistischen Wettbewerb. So wurden die Abteufzeiten für Bohrungen auf der Lagerstätte Salzwedel-Peckensen von 500 Tagen im Jahre 1967 auf 119 Tage im Jahre 1973 gesenkt.

Eine weitere wichtige Aufgabe der geologischen Industrie besteht in der Erkundung und dem Ausbau von untertägigen Speichern.

Die unterirdische Speicherung von gasförmigen und flüssigen Medien hat sich gegenüber der konventionellen oberirdischen Speicherung in Behältern als weit günstiger erwiesen.

Die Speicherung erfolgt vorwiegend in Kavernen, die durch die gerichtete Aussolung von Salzablagerungen von über Tage aus geschaffen werden.

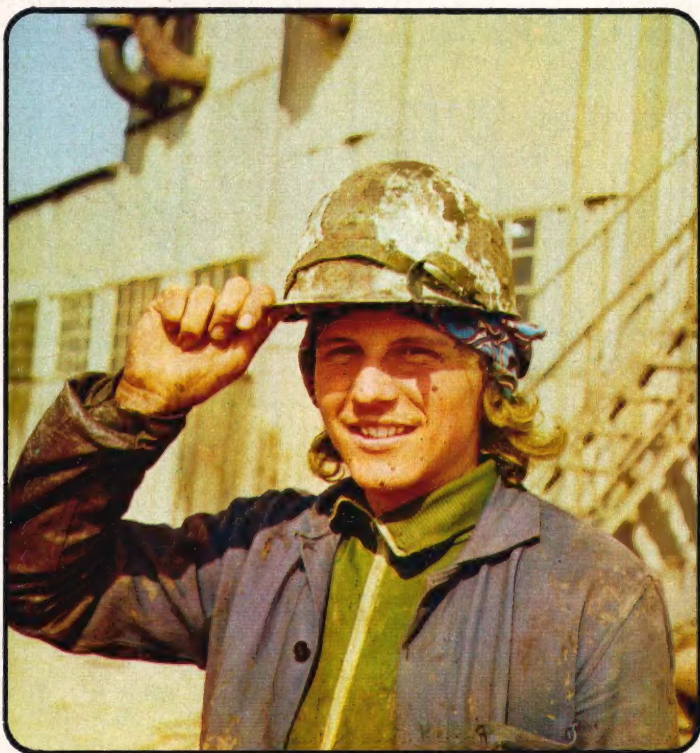
Für den Speicherbetrieb sind genaueste Kenntnisse der oft komplizierten geologischen Bedingungen und präzise Berechnung der Fließvorgänge im Speicher erforderlich.

Aber zum Ergebnis: bedeutende Erdgaslagerstätten wurden bei Salzwedel-Peckensen entdeckt. Dadurch konnte die Erdgasförderung von 0,35 Md. m<sup>3</sup> im Jahre 1969 auf etwa 7 Md. m<sup>3</sup> 1973 gesteigert werden. Das ist 1,4mal mehr als die Stadtgasproduktion der DDR.

Das Erdgas aus dem Förderaufkommen der Lagerstätten in der Altmark leistet so einen wesentlichen Beitrag, um den Energiebedarf der DDR zu decken.

In den Industriekraftwerken der chemischen Industrie, des Bauwesens und der Energiewirtschaft konnte durch den Einsatz von Erdgas der energetische Wirkungsgrad um 10...15 Prozent erhöht werden.

Diese Ergebnisse waren nur erreichbar durch die ständige Hilfe sowjetischer Wissenschaftler, Ingenieure und Bohrmannschaften, die uns seit Jahren bei der geologischen Erkundung unseres Landes unterstützen sowie die





Gegenüber einem vergleichbaren Obertagespeichervolumen von 1000 Nm<sup>3</sup> werden bei der Anlage eines untertägigen Speichers 30...60 Prozent der Kosten, 90 Prozent des Materials, 60...80 Prozent der Arbeitskräfte und 90 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche eingespart.

Auf dem Gebiet der Erkundung volkswirtschaftlich wichtiger mineralischer Rohstoffe wie Kali, Spate, Braunkohle und Rohstoffen für die Bau-, Keramik- und Glasindustrie, des Grundwassers u. a. sind alle auf dem Territorium der DDR vorhandenen Ressourcen zu erschließen und für eine ökonomische Nutzung verfügbar zu machen.

Zur Lösung all dieser Aufgaben wird die modernste Technik eingesetzt, so z. B. in der Erkundung von festen mineralischen Rohstoffen die sowjetische Schürfbohranlage SBA 500 und bei der Erkundung von Grundwasser die Anlagentypen KB 400 und K 5. Mit der Einführung der Diamantbohrtechnik und der Schrägbohrtechnologie in der Erzerkundung werden hohe Anforderungen an das Wissen und Können der Bohrmannschaften gestellt.

### Objekte der Jugend

Überall dort, wo interessante wissenschaftlich-technische Probleme gemeistert werden, ist die Jugend der DDR dabei.

In 55 Jugendobjekten und 38 Jugendbrigaden löst die Jugend komplizierte Aufgaben der Erdgasförderung, der geophysikalischen und geologischen Erkundung. Hervorzuheben sind die Jugendlichen der Jugendobjekte

Feldstation Andorf und Peckensen, die durch hohe Produktionsleistungen und große Aktivitäten im Neuererwesen ihren Beitrag zur stabilen Erdgasförderung leisten. In diesen Objekten trägt jeder Jugendliche die Verantwortung für ein Grundmittelvermögen von etwa 15 Mill. Mark.

Die Jugendbrigade Meinke, die mit 297 Tagen eine gute Abteufleistung für tiefere Bohrungen erzielte, wurde für ihre hervorragenden Leistungen mit dem Orden „Banner der Arbeit“ ausgezeichnet. Ebenso die Jugendbrigade unter Leitung des Verdienten Bergmanns der DDR Genossen Gruber, die eine Pro-

duktionsbohrung in 75 Tagen abteufte. Diese Bohranlagen sind auch Lehrbohranlagen.

Die Lehrlinge im Beruf Facharbeiter für geologische Bohrungen werden von erfahrenen Bohringenieurern und Bohrmeistern an der modernsten Technik ausgebildet. Für alle bohrtechnischen Aufgaben sind spezielle Lehrbohranlagen vorhanden.

Der praktische Teil der zweijährigen Ausbildung erfolgt unmittelbar im Produktionsprozeß, während in Lehrgängen an Ausbildungsstätten die erforderlichen theoretischen Kenntnisse vermittelt werden. Um Fehlhandlungen in der Ausbildung im Produk-







tionsprozeß auszuschalten, absolvieren alle Lehrlinge eine Trainingsbohranlage, um die erforderliche Sicherheit in der Bedienung der Aggregate zu erreichen.

Die Arbeit auf einer Bohranlage unter oft schwierigen Bedingungen ist eine Tätigkeit, die jeden technisch und geologisch Interessierten begeistert.

In der Bewegung MMM beteiligen sich 34 Prozent der Jugendlichen der geologischen Industrie und leisten durch ihr wissenschaftlich-technisches Schöpfer-tum einen großen Beitrag zur Lösung der Aufgaben.

Solche Exponate, wie Eruptionssimulator (vgl. „Jugend und Technik“, Heft 6/74), Gaschromatographie, Niveaustandgeber, Genesemodell Tiefenwässer und Luftsperr, die auf der XVI. MMM zu sehen waren, tragen dazu bei, den wissenschaftlich-technischen Fortschritt in der geologischen Industrie durchzusetzen.

**Klaus Erler**

#### **Lehrzeit am Turm**

Türme aus Stahl werden aufgebaut, um Bohrungen niederzubringen. Türme werden wieder demontiert, verladen, transportiert, um an neuen Orten Hilfsmittel zu sein, mit denen geforscht, gesucht und auch gefunden wird, was Geologen nur vermuten können.

Da stehen die Türme dann, auf freiem Feld, scheinbar willkürlich hingesetzt.

Untersucht wird auch die Erde Rügens. 50 m hoch ist der Turm bei Binz. Die Bohrkronen aber soll eine Tiefe von mehreren Tausend Metern erreichen. Eine Anlage, deren Wert sich nur in Millionen berechnen läßt.

Turm, Krone und Millionen, wer sind die Herrscher über dieses Reich der Technik?

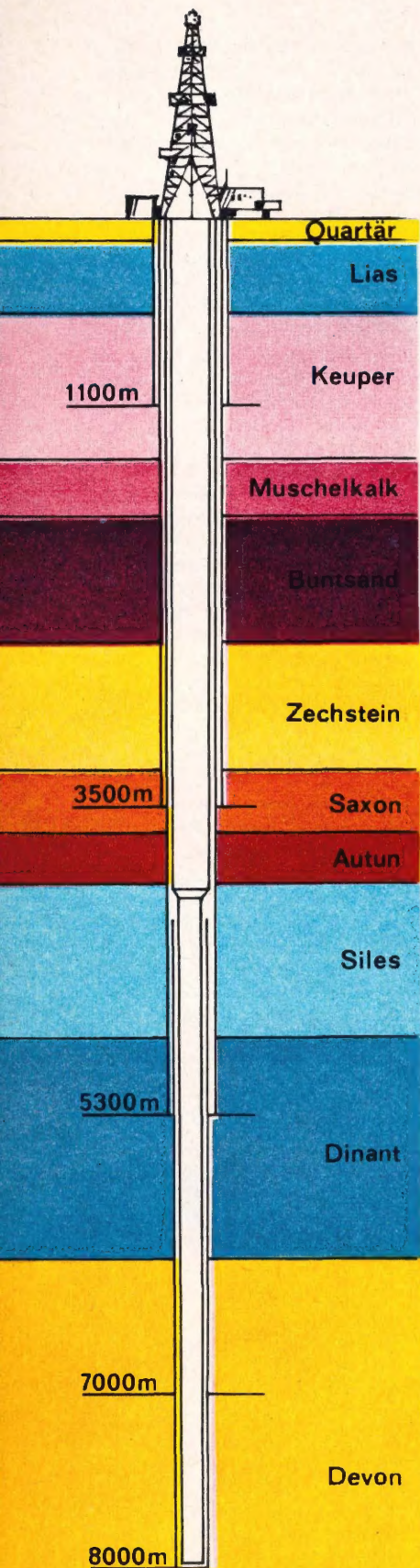
Junge Leute. Der Bohrturm ist ihr Jugendobjekt. Für viele ist die Zeit am Turm die Lehrzeit.

„Eine harte und äußerst anspruchsvolle Arbeit, wo Glacéhandschuhe nicht angebracht sind“, sagt Bohrmeister Prettin über ihr Tun, über seine Lehrlinge: „Manchmal kommt so einer hier an, dünn wie ein Hering, er tut mir fast leid, aber nach einiger Zeit... Sie werden hier Männer, weil sie gefordert werden.“

Noch ein Wort zu ihm, dem Anlagenleiter und Verdienten Berg-







mann des Volkes. Prettin ist ein Mann, der über sich sagt, daß er es immer mit der Erde zu tun hat. Erst als Landarbeiter, dann mit 19 Jahren bei der Wismut vor Ort. Das war 1949, er gehörte zu einer Jugendbrigade, überhaupt die Wismut, sie hatte auf ihn Einfluß...

Schon seit langem ist Prettin auf den Erdgas- und Erdölfeldern der Republik zu Hause. Sein Herz gehört der Jugend: „Diejenigen die meinen, die Jugend wäre schlecht, sollten immer daran denken, daß die Jugend so gut ist, wie wir sie ausbilden und erziehen.“

In zehn Jahren hat er 600 junge Menschen ausgebildet, Belobigungen kamen sogar von der Nationalen Volksarmee für seine Jungens, wie er sagt. Denn die, die hier durchhalten, haben Mut, Ausdauer, einen trainierten Körper und Disziplin. Die ist lebensnotwendig.

Der Turm, dieses Gerüst aus Stangen, mit einem filigranen Netz aus Stahlseilen ringsherum in der Erde vertäut, hat's in sich und vor allem unter sich.

Auf der Arbeitsbühne. Kein Wort ist zu verstehen. Der Laie kann kaum orten, woher die Geräusche kommen: hier schlägt Stahl auf Stahl, Hebezeuge und Winden mischen ihre Töne bei.

Junge Männer verständigen sich mit Blicken. Jeder Handgriff geübt und sicher.

Das Bohrgestänge wird ausgewechselt. Von Zeit zu Zeit muß die Bohrkronen erneuert werden. Darum ziehen sie mittels starker Winden die Rohre aus vielen hundert Metern Tiefe nach oben auf die Bühne. Später mit neuer Krone werden die Riesenstangen wieder „eingefädelt“, bis etwa 100 von ihnen aneinander geschraubt und in das Bohrloch eingelassen. Der Kloben, er kommt von oben – von der Aushängerbühne – ein überdimensionaler Haken, trägt und führt die einzelnen Anschlußstücke. Seine zweite Aufgabe: Beim Bohrvorgang hält der Kloben die Bohrgarnitur, die bis zu 250 t

Masse hat, denn die Bohrkronen selbst darf nur mit 12 t... 15 t belastet sein.

Aber aus ihren Düsen schießt Wasser mit einem Druck von mehr als 120 kp/cm<sup>2</sup> auf die Bohrsole. Diese Spülung wird durch starke Pumpen erzeugt und im Kreislauf gehalten.

Wasser spült das von der Bohrkronen zerkleinerte Gestein an die Oberfläche, kühlt das Bohrwerkzeug, drückt gegen die Bohrlochwandung und schützt sie vor dem Zerfall. Das Wasser wird noch mit Ton und Chemikalien versetzt, damit diese Funktion besser erfüllt werden kann. Für manch einen Neuankömmling war so eine Spülung die Taufe. An der Forschungsbohrung „Jugendobjekt Binz“ arbeiten Lehrlinge, die gleiche Leistungen bringen, wie ihre jungen Kollegen, die schon Facharbeiter für geologische Bohrungen sind.

Elf Tage hintereinander, in drei Schichten wird gearbeitet. Vier Tage sind frei. So vergehen zwölf Wochen bei der praktischen Arbeit, die mit einer zwölfwöchigen theoretischen Ausbildung wechselt. Die Lehrzeit dauert zwei Jahre, mit Abitur drei Jahre.

Während der Zeit am Turm sind die Jungen Tag und Nacht zusammen. Wohnwagen sind ihr Zuhause.

Ihre Arbeit auf dem Bohrturm, wo sich einer auf den anderen verlassen muß, der gemeinsame Feierabend und ihre gemeinsame Unterkunft, all das ist einer guten FDJ-Arbeit sicher förderlich.

Man holt sich Referenten von der URANIA, für Vorträge mit Niveau, wie versichert wird. Das Abzeichen für gutes Wissen gehört zum Bildungsprogramm und viel, viel Sport.

Im Ort veranstaltet die FDJ-Gruppe vom Turm eine Diskothek und macht Subbotniks.

Und wie es sich für junge Bohrarbeiter gehört, ab und zu sitzen sie am Lagerfeuer, da wird Schaschlik gegessen, wobei auch beachtliche Rekorde aufgestellt worden sind **Ursula Bergmann**



# EIN SOLIDES FUNDAMENT

Über die Gründungsarbeiten  
am Palast der Republik



Die Montagearbeiten am Palast der Republik sind in den letzten Wochen bereits weit fortgeschritten und die Konturen des Bauwerkes werden sichtbar. Nach der bisher 14monatigen Bauzeit ist das eine großartige kollektive Leistung der Berliner Bauarbeiter, der Soldaten der Nationalen Volksarmee und der Sowjetarmee sowie der Brigaden aus vielen Betrieben und anderen Bezirken der DDR.

Die Berliner und viele Besucher unserer Hauptstadt haben das Baugeschehen auf dem Marx-Engels-Platz aufmerksam verfolgt, die Rammarbeiten, den Ausschacht, den Einbau des Betons, das Errichten der Gleitkerne und die Montage des Stahlskeletts. Von Tag zu Tag zeigt die Baustelle ein anderes Bild und beim interessierten Beobachter mag manche Frage über diese oder jene technische Lösung, diesen oder jenen Bauprozess aufgetaucht sein. Deshalb soll hier zusammenfassend über die erste, bereits abgeschlossene Etappe, die Gründung des Bauwerkes, berichtet werden.



Die Zielstellung für das Bauvorhaben – Übergabe im Frühjahr 1976 – machte es erforderlich, die Gründungsarbeiten unbedingt im I. Quartal 1974 zum Abschluß zu bringen und bereits im Januar 1974 Baufreiheit für die ersten Gleitkerne des Hochbauteils zu schaffen. Die Ablaufkonzeption sah deshalb eine hohe Konzentration von Technik, Arbeit im durchgehenden Schichtbetrieb rund um die Uhr, einschließlich der Wochenenden sowie eine knappe zeitliche und räumliche Aufeinanderfolge der einzelnen, nacheinander auszuführenden Bauprozesse vor. Solche Vorgaben sind nur zu verwirklichen, wenn die Kollektive von vornherein um die Einhaltung oder Unterbietung jedes einzelnen Zwischentermins kämpfen. So haben es alle Kollektive auch gehalten. Der Gleitbau konnte bereits im Dezember 1973 beginnen und die Stahlbaumontage um 10 Tage vorfristig, am 5. März 1974.

Denken wir zurück an die ersten Tage.

Der Baubeginn fiel in die Zeit der letzten intensiven Vorbereitungsarbeiten zu den X. Weltfestspielen. Eine schwere Entscheidung war damals zu treffen: Nämlich schon vor dem Festival mit der Umverlegung von Versorgungsleitungen und den Rammarbeiten in der Spree zu beginnen, praktisch rund um die im Aufbau befindliche Haupttribüne auf dem Marx-Engels-Platz, und kurz vor den Eröffnungsfeierlichkeiten die Platz- und Straßendecken ordnungsgemäß wieder zu schließen. Es wurde geschafft, angesteckt vom Tempo und Elan dieser Tage. Die Voraussetzung für den Beginn des Ausschachtens unmittelbar nach den Weltfestspielen war geschaffen.

Der Ausschacht wurde am 13. August 1973 begonnen und in zwei großen Abschnitten, die Tiefbaufachleute sagen „Baggerschnitte“, ausgeführt. Eingesetzt wurden Bagger des Typs UB 162 aus unserer Baumaschinenproduktion sowie schwere LKW-Kipper der Typen Kras aus der UdSSR und Tatra aus der ČSSR.

Der erste Baggerschnitt reichte in etwa 5 m Tiefe von der Platzoberfläche bis zum Grundwasserspiegel. Vorwiegend in diesem Schnitt befanden sich alte Fundamente. Interessant ist, daß dabei auch Teile der alten Kölner Stadtmauer frei-



#### **Hauptleistungen für die Gründung:**

- 500 m Stahlpundwände und 200 Doppel-T-Träger rammen
- 205 000 m<sup>3</sup> Erdmassen und Schutt ausschachten, davon 40 000 m<sup>3</sup> alte Fundamente, Ufermauern sowie Platz- und Straßendecken mittels Lockerungssprengungen und Preßluft-hämmern vorher zerkleinern
- 54 Tiefbrunnen zur Absenkung des Grundwasserspiegels bohren und installieren
- 25 000 m<sup>2</sup> wasserdruckhaltende bituminöse Bauwerksabdichtung kleben
- 55 000 m<sup>3</sup> Beton einbauen
- im Vorlauf aller Arbeiten umfangreiche Verlegungen von unterirdischen Versorgungsleitungen ausführen

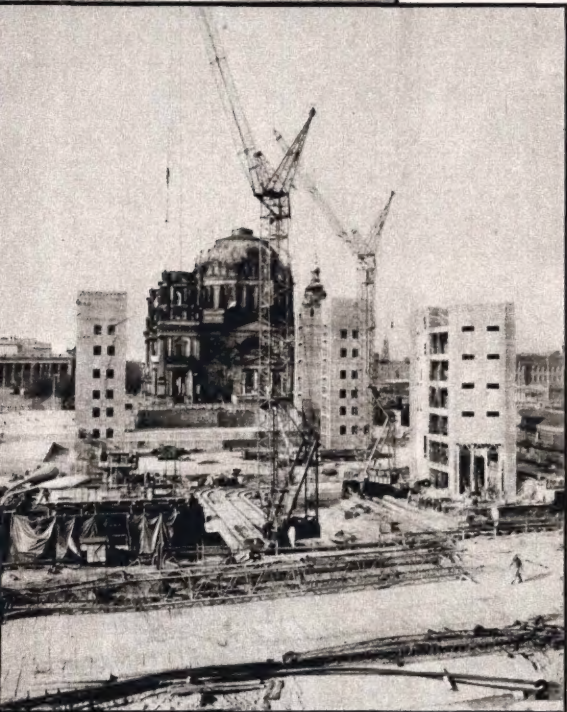
gelegt wurden. Mitarbeiter der Denkmalspflege hatten Gelegenheit, genaue Messungen durchzuführen, fotografische Aufnahmen zu machen und die damalige Technik der Gründung und des Mauerns zu studieren.

Der zweite Baggerschnitt reichte bis zu 11 m Tiefe von der Platzoberfläche. Zu seiner Ausführung und für alle nachfolgenden Arbeiten mußte der Grundwasserspiegel um etwa 7 m abgesenkt werden. Dies geschah durch den Einbau von Tiefbrunnen. Die Absenkung muß so lange wirksam sein, bis durch die Auflast des Bauwerkes der unterhalb der wasserdruckhaltenden Dichtung anstehende Wasserdruck (Auftrieb) sicher kompensiert und ein Auftreiben der Gründung oder einzelner Gründungsteile ausgeschlossen ist. Nach Fertigstellen der Fundamentplatte im März dieses Jahres konnten bereits ein Teil der Brunnen außer Betrieb genommen und der Grundwasser-





**DDR  
25**



**Abb. S. 773** Tageshelle auch nachts auf der Baustelle: Am Palast der Republik wird rund um die Uhr gearbeitet

**1 September 1973:** Arbeiten im ersten Bagger-schnitt

**2 März 1974:** Die Gründungsarbeiten sind fast abgeschlossen

**Fotos:** Zielinski (1); Bauinformation Baum (2)

spiegel wieder um etwa 3 m angehoben werden. Endgültig ausgeschaltet werden können diese Anlagen jedoch erst in den nächsten Wochen nach Fertigstellen des Rohbaus.

Interessant dürfte der Einfluß der Spree auf die Grundwasserabsenkung sein. Einmal erfolgt die direkte Abschildung der Baugrube durch eine 8 m ... 10 m tief in die Flußsohle eingerammte Stahlspundwand. Außerdem ist die Sohle des Flusses durch Feinteile auf natürliche Weise so abgedichtet, daß kaum Wasser aus dem Flußlauf in das Grundwasser eindringt. Das heißt: Die Absenkung des Grundwasserspiegels ist unter der Spreesohle hindurch wirksam, und der Fluß führt trogartig durch den Absenkbereich hindurch. Nachdem in den ersten Abschnitten an der Seite der Liebknechtstraße die Baugrubensohle erreicht, planiert und verdichtet war, konnte am 3. Oktober 1973 mit dem Einbau der eigentlichen Gründung begonnen werden. Sie hat folgenden Aufbau:

- Beton-Sauberkeitsschicht
- wasserdruckhaltende Dichtung aus mehreren miteinander verklebten Lagen Bitumenpappe
- Schutzbeton
- Stahlbeton-Fundamentplatte.

Auch bei diesen, kurz aufeinander folgenden Bauprozessen wurden die entscheidenden Zwischentermine unterboten. Die sogenannten „Klebearbeiten“ der Dichtung verlangen solides fachliches Können und hohes Verantwortungsbewußtsein. Jeder Quadratzentimeter der 25 000 m<sup>2</sup> großen Fläche muß unbedingt dicht sein, und es sind nicht immer nur glatte Flächen, sondern auch geometrisch komplizierte Formen zu bewältigen. Der Beton, in der Spitze 900 m<sup>3</sup> in 24 Stunden, wurde im nahe gelegenen Betonwerk hergestellt, mit Spezialfahrzeugen zur Baustelle gefahren und über Autobetonpumpen in die einzelnen Abschnitte der Fundamentplatte eingebaut. 900 m<sup>3</sup> Beton – das bedeutet in 24 Stunden 2000 t Kies, Splitt und Zement fachgerecht zu verarbeiten, eine Menge, die 100 Eisenbahnwaggons mit je 20 t entspricht. Verständlich, daß das nur unter Einsatz von Technik und mittels weitgehend mechanisierter Prozesse möglich ist. Die Eisenflechter- und Betonbrigaden haben bei hohem Bautempo stets eine gute Qualität erreicht. Dazu gehört viel Können und Wissen über die Funktion der Stahlbewehrung, die Zusammensetzung und Eigenschaften des Betons, die Transport- und Einbauprozesse, das richtige Verdichten mit dem Rüttler usw.

Eines war immer klar: Halbheiten und Murks gehen nicht durch, schon gar nicht bei diesem Vorhaben.

Der Palast der Republik hat ein solides Fundament.

**Dr. Herbert Pertig**



# METAMORPHOSE

## des Lichts



Das Licht ist eine Strahlung aus dem Bereich der elektromagnetischen Wellen. Diese Wellen gehen von den technischen Wechselströmen (Wellenlänge über 10 km) über Radiowellen, Ultrawellen, Infrarot-Strahlung, Ultraviolett-Strahlung, Röntgenstrahlung und Gammastrahlung bis zur kosmischen Höhenstrahlung (Wellenlänge unter 0,0001 nm; 1 nm = 1 Nanometer =  $10^{-9}$  m = 0,000 000 001 m). Das sichtbare Licht liegt zwischen dem Ultraviolett- und Infrarot-Bereich, es beginnt bei etwa 400 nm und endet bei etwa 780 nm. Bestimmt wird es dem-

zufolge durch seine Wellenlänge und außerdem durch seine Intensität. Die physiologischen Kennzeichen dafür sind Helligkeit und Farbe.

### Mehr Licht – richtiges Licht!

Ein Tag beginnt. Wir stehen auf. Noch ist Dämmerung, Frühlicht. So langsam kommen wir in Gang. Noch dauert alles ein bißchen lange, wir haben auch noch gar keine richtige Lust. Dann wird es heller, die Sonne scheint, um uns belebt sich alles, und auch wir werden aktiver. Das steigert sich bis zum Mittag, bis etwa 11 Uhr; dann kommt

der Hunger, die Leistungskurve sinkt etwas, steigt nach der Essenspause nochmals an und sinkt dann beständig. Das Tageslicht läßt nämlich nach, wird rötlich bis zum Sonnenuntergang – allerdings haben wir auch beträchtliche Körperenergie verbraucht. Wir sind einfach müde.

Viele Faktoren wirken auf unser Leistungsvermögen ein. Das Licht ist davon ein sehr wichtiger! Wir merken das beispielsweise dann sehr deutlich, wenn es erst gar nicht richtig hell wird, bei sehr trübem Wetter. Auch sonst müssen wir ja dort arbeiten, wo





Abb. S. 776 Lichtfarben haben in vielen Fällen eine Signalfunktion, beispielsweise bei Lichtsignalen und Ampeln. Seit einiger Zeit werden in unseren Straßen Fußgängerschutzwege und andere Gefahrenpunkte mit orangefarbenen Natriumdampflampen beleuchtet, die in dem von Hochdruck-Quecksilberdampf-Lampen erzeugten grünen Straßenbild auffallende Lichtinseln bilden. In Holland ist man dazu übergegangen, ganze Straßen entsprechend ihrer Wertigkeit in verschiedenen Farben zu erhellten. Das dürfte allerdings in Großstädten ein verwirrend buntes Bild geben. Auf jeden Fall wird diese Möglichkeit auch

bei uns geprüft. 1 u. 2 Hier hatte das Lichtstudio Halle eine komplizierte Sehaufgabe für die Schreibmaschinenindustrie der DDR zu lösen. Das Sortieren der Typen aus einer weißlichen Nickellegierung auf kleinen holzfarbenen Brettern geschah in einem Raum, der entsprechend dem allgemeinen Wohlbefinden eingerichtet war. Die Beleuchtung bestand aus Leuchtstofflampen Tageslicht weiß (ein relativ „kaltes“ Licht), die Wände aber waren freundlich ockerfarben. Diese Wandfarbe wurde nun von den Typen derart reflektiert, daß sie der Farbe des Holzes glichen (Abb. 5). Wegen des mangelnden

keine Sonne scheint: in Fabrihallen, Werkstätten, Büroräumen, und das auch nachts. Die Lösung: mehr Licht durch künstliche Beleuchtung.

Allerdings kann auch über lange Zeit gleichmäßiges Licht in abgeschlossenen Räumen ermüdend wirken; das Zeitgefühl geht verloren. Stufenlos veränderte Helligkeit wäre ideal. Man hat bereits in Nachtschichten mit Erfolg der bis gegen 3 Uhr immer größer werdenden Müdigkeit entgegengewirkt, indem man bis zu dieser Uhrzeit die Helligkeit zunehmend steigerte und danach wieder abklingen ließ.

Aber nicht nur Helligkeit, auch die Lichtfarbe hat auf unsere Aktivität Einfluß. Die größte Helligkeit empfindet das Auge bei gelbgrünem Licht (Abb. 3). Rotes Licht müßte etwa 280mal heller sein, um den gleichen Helligkeitseindruck zu erzeugen. Mit Leuchtstoff- und Gasdrucklampen, die ihren Haupt-Lichtanteil im gelbgrünen Bereich abgeben, lassen sich vor allem Arbeitsräume aktivierend beleuchten. Das Licht der Glühlampe mit einer markanten Spektralverschiebung zum Rot dagegen wirkt gemüthlicher, beruhigender, fördert die Entspannung



Kontrastes war das Sortieren sehr anstrengend und ermüdend.

Die Lösung sind hellblaue Wände, die zusammen mit den bläulichweißen Lampen eine scheußliche Raumstimmung schaffen. Die das Blau reflektierenden Typen heben sich jetzt aber derart gut von der Unterlage ab (Abb. 6), daß die Arbeit weit weniger anstrengend ist. Die Werktätigen sind von dieser Maßnahme begeistert. (Den auf den Fotos bemerkbaren Farbstick des Holzes registriert nur der „objektive“ Film, das Auge kompensiert ihn, so daß in Wirklichkeit der Kontrast auf Abb. 6 noch größer ist.)



und Erholung. Ein Beispiel, wie man das praktisch nutzt: Selbstbedienungsgaststätten, in denen sich ja niemand lange aufhalten soll, weil sie einem großen Andrang eiliger Gäste entgegenkommen müssen, werden sehr hell und in einer aktivierenden Farbe beleuchtet. Gaststätten und Cafés, die zum Verweilen einladen, sind meist gedämpft mit Glühlampen beleuchtet. Das „Mehr Licht“ hat aber auch Grenzen. Einerseits Blendung, andererseits wird es teuer. Letzteren Aspekts wegen scheiden auch Glühlampen aus allen rationalen Betrachtungen über Beleuchtungsprojekte (für Arbeitsplatzbeleuchtung!) aus, weil sie über 95 Prozent der aufgenommenen Energie nicht in Licht, sondern in Wärme verwandeln.

### Licht und Arbeitsproduktivität

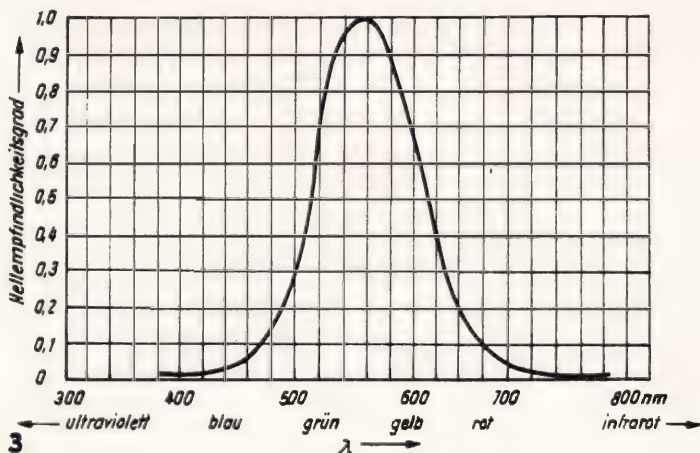
Ebenso wie die Arbeitsleistungen von einwandfreien Werkzeugen abhängen, hängen sie auch von den Beleuchtungsverhältnissen am Arbeitsplatz und dessen unmittelbarer Umgebung ab. Optimale Sehbedingungen ermöglichen es dem Werktätigen erst, seine Arbeit mit hoher Produktivität zu verrichten, ohne durch zu starke Ermüdung Schaden an seiner Gesundheit zu nehmen (Abb. 4). Lichtenwendung gehört also in das Gebiet der Arbeitshygiene!

Und wonach wird nun die Güte der Beleuchtung bestimmt?

Dafür gibt es im wesentlichen 5 Merkmale, die hier nur ganz kurz erläutert werden können.

### 1. Ausreichende Beleuchtung auf der Sehaufgabe.

Untersuchungen haben gezeigt, daß das Erhöhen von Beleuchtungsstärken eine Leistungssteigerung zur Folge hat. Die optimale Höhe des Beleuchtungsniveaus hängt vom Alter (ein 40jähriger braucht etwa 40 Prozent mehr Licht als ein 20jähriger) und von der Konstitution der Werktätigen ab, außerdem von der Umgebung, der Arbeitsdauer, der Größe der Sehobjekte (Gegenstände) und ihrem Reflexionsvermögen.



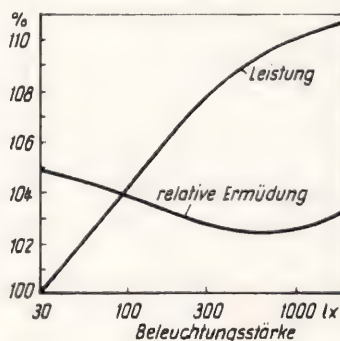
Zur Zeit werden Beleuchtungsstärken von 1500 lx bis 5000 lx (1 lx = Lux = Lichtstrom in Lumen bezogen auf die Flächeneinheit) als optimal angesehen.

Mit Leuchtstoff- und Hochdruck-Quecksilberdampf-Lampen (HQL) läßt sich das wirtschaftlich realisieren. Aus der Schweiz wurde berichtet, daß für den Betrieb einer Büro-Beleuchtungsanlage mit dem sehr hohen Niveau von 3000 lx bei 10 Stunden Einschaltdauer nur etwa 2 Prozent der gesamten Betriebskosten benötigt wurden.

### 2. Ausgeglichenes Leuchtdichtenniveau in der Umgebung der Sehaufgabe, Schattigkeit und Lichtrichtung

Die Sehleistungen, z. B. die Unterschiedlichkeitsempfindlichkeit des Auges, sind optimal, wenn die Umgebungsbeleuchtung etwa gleich stark der Beleuchtung auf der Sehaufgabe ist. Deshalb: neben der direkten Arbeitsplatzbeleuchtung für gute Allgemeinheitlichkeit sorgen! Trotzdem muß ein allmählicher Übergang von Hell zum Dunkel da sein, weil die Gegenstände sonst keine Schatten haben, also unplastisch und demzufolge schwerer zu erkennen sind (besonders bei der Montage sehr kleiner Bauteile).

Um ein Umorientieren von Tages- auf Kunstlicht zu vermeiden, sollte das Hauptkunstlicht aus derselben Richtung kommen



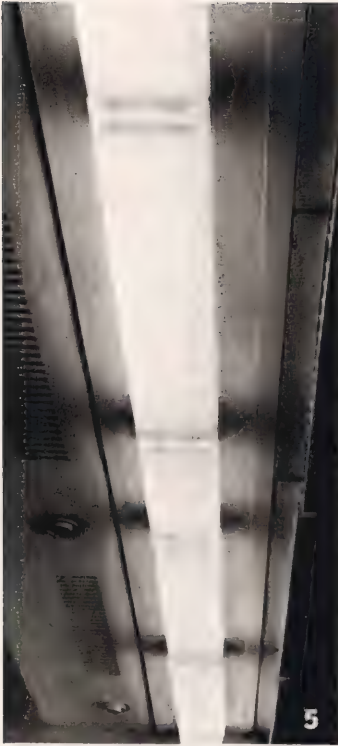
wie vorher das Tageslicht. Die für das Sehfeld beste Lichtrichtung ist von hinten links oben (für Rechtshänder).

### 3. Absolutes Vermeiden von Blendungen.

Bei der physiologischen Blendung, beispielsweise durch Autoscheinwerfer u. ä., wird das Sehvermögen zeitweilig vermindert. Die psychologische erzeugt Unwohlsein und, bei längerer Einwirkung, sogar Kreislaufschäden. Ursachen können sein: ungeschirmte Lampen (auch Leuchtstofflampen!), helle Lampen vor dunklen Wänden, helle Fenster in tiefen Räumen, Reflexionen auf Arbeitsplätzen und -gegenständen usw. (Abb. 5 u. 6). Die Blendung wird gemildert, wenn die Blendquelle aus der Blickrichtung herausgenommen wird.

### 4. Lichtfarbe entsprechend der





gewünschten Farbwiedergabe und zur Förderung der Behaglichkeit.

Farben kann man sowieso erst ab einer bestimmten Lichtintensität sehen. Nachts sind ja bekanntlich alle Katzen grau. Farben werden aber auch durch helles, jedoch falsches Licht unerwünscht verändert. Rohes Fleisch beispielsweise kann bei stark blau- oder grünhaltiger Beleuchtung in Schaufenstern oder Geschäften dermaßen unappetitlich graubraun aussehen, daß einem die Lust zum Kaufen vergeht. Zum Licht als Stimmungsmittel wurde eingangs schon etwas gesagt; und daß man in Produktionsräumen auch Kompromisse eingehen muß, zeigen die Abbildungen 1 u. 2 (vgl. Bildtext).

### 5. Hohe Wirtschaftlichkeit der Beleuchtungsanlage unter Berücksichtigung der Wartungs- und Instandhaltungskosten.

Bei real berechnetem Lichtstrom ist es nicht angebracht, Energie

3 Verlauf der Augenempfindlichkeitskurve (vereinfacht). Gelbgrüne Farben werden demzufolge am hellsten empfunden und aktivieren auch am meisten.

4 Abhängigkeit der Leistung und der Ermüdung von der Beleuchtungsstärke

5 u. 6 Beispiele für Blendung und Blendungsvermeidung. Während bei Abb. 5 der Leuchtdichteunterschied zwischen Lampen und Decke in den zulässigen Grenzen liegt, ist er bei den (in der Praxis leider noch oft



durch Abschalten einiger Lampen einsparen zu wollen, weil gleichzeitig damit die Arbeitsproduktivität sinkt. Die Beleuchtung ist also dann wirtschaftlich, wenn ihr Optimum durch größte Sauberkeit von Lampen und Fenstern erhalten wird.

### Wer, wo, was?

Das Problem Lichtenwendung konnte in diesem Beitrag gerade nur mal so angedeutet, geschweige denn einigermaßen ausreichend behandelt und beschrieben werden. In der DDR befaßt sich leider keine Forschungseinrichtung damit. Um so

anzutreffenden!) unverkleideten Leuchtstofflampen (Abb. 6) so groß, daß psychologische Blendung auftritt. Etwas Abhilfe schaffen in solchen Fällen parallel zur Blickrichtung angebrachte Metalllamellen.

erfreulicher ist es, daß der VEB Rationalisierung Halle mit seinem Lichtstudio ein Beratungszentrum hat, das bereits für die ganze DDR wirksam und bei Beleuchtungsprojekten im Bezirk Halle weisungsberechtigt ist. Dem Lichtstudio obliegt die Auslegung der ab 1. 4. 1974 geltenden überarbeiteten TGL 200-0617 über Lichtenwendung (Auf dem Gebiet arbeitet außerdem das Lichttechnische Kabinett Dresden).

Im Lichtstudio Halle sind zahlreiche Demonstrations- und Experimentierräume für die verschiedensten Sehaufgaben, vom Montageplatz für Leiterplatten über Schaufenster- und Treppenhaubeleuchtungen bis zum gemütlichen Wohnzimmer. Betriebe und Architekten sind hier oft zu Gast, Leuchtenhersteller haben sich noch nicht sehen lassen. Und vieles muß experimentiell ermittelt werden. Es gibt zwar Regeln, aber die gelten für nur etwa 50 Prozent der Menschen, die unter gleichen Bedingungen arbeiten und leben. Also muß man auch Zwischenlösungen finden. Eine Arbeit, die experimentierfreudige Theoretiker, Betriebspraktiker, Projektanten, Architekten, Lampen- und Leuchtenhersteller gemeinsam machen müssen.

Ing. Klaus Böhmert

(Nach Informationen von Ing. Hans-Georg Buschendorf, Leiter des Lichtstudios im VEB Rationalisierung Halle, 4014 Halle, Straße der DSF 86a. Betriebsdirektor: Obring, Werner Meiner)



Stahl.  
Eigenschaften ordnen  
sich zu,  
werden gleichgesetzt  
mit Stahl:  
hart, fest, dauerhaft.  
Dauerhaft?  
Diese Eigenschaft  
trifft nicht zu.  
Denn der Sauerstoff  
der Luft –  
unentbehrlich  
für alles Leben –  
gegenüber ungeschütztem  
Stahl verhält er sich  
äußerst aggressiv.  
Greift dessen  
Oberfläche an,  
zerfrißt sie.  
Wirkt korrosiv.  
Entzündet Rost.



1

Rost frißt Jahr für Jahr allein bei Stahlbaukonstruktionen etwa acht Prozent der Weltproduktion an Walzstahl.

Rost kommt unsere Volkswirtschaft teuer zu stehen. Jährlich mehr als eine Milliarde Mark betragen die direkten Korrosionsverluste, das sind die Materialverluste und die Kosten für ihre Beseitigung. Zu addieren sind weitere zwei Milliarden Mark für die indirekten Verluste, die durch Stillstand von Produktions- und Versorgungsanlagen während der Rostbekämpfung entstehen, so-

wie für den üblichen passiven Korrosionsschutz des Stahls. Unter passivem Korrosionsschutz versteht man das Herstellen und Erneuern von Schutzschichten: metallischen (beispielsweise Zink), organischen (Anstrichstoffe, Plaste) und anorganischen (beispielsweise Email). Dieser Korrosionsschutz macht etwa 20... 30 Prozent der Gesamtkosten einer Stahlkonstruktion aus.

Nun liegt im allgemeinen die Nutzungsdauer von Stahlbaukonstruktionen weit über der Wirkungsdauer des passiven Kor-

rosionsschutzes. Deshalb müssen die Schutzmaßnahmen wiederholt werden, in der Regel alle sechs bis zehn Jahre. So bindet der Rost in der DDR etwa 36 000 Arbeiter, die mit Drahtbürste, Sandstrahlgebläse, Pinsel oder Farbspritzgerät dem unersättlichen Vielfraß ständig zu Leibe rücken. Trotzdem reichen diese vielen Arbeitskräfte schon heute nicht mehr aus, um an allen Stahlbaukonstruktionen die Schutzmaßnahmen in den technisch erforderlichen Abständen auszuführen. Bis 1985 werden





**1** Einer der ersten aus KTS gefertigten Getreidesilos; die Höhe beträgt 30 m, der Durchmesser 7 m; das Foto zeigt die Schutzschichtausbildung nach eineinhalb Jahren

**2 a u. b** Detailaufnahmen von KTS-Schraubverbindungen an Hochspannungsmasten im Mecklenburger Landgebiet nach zwei Jahren Standzeit (Abb. 2 a, deutlich erkennbar die noch anhaftenden Zunder- und Rostteile) und nach drei Jahren Standzeit (Abb. 2 b, die Schutzschichtausbildung ist noch nicht abgeschlossen)

**3** Versuchsstand für das Korrosionsverhalten bei freier Bewitterung nach drei Jahren Auslegezeit; in den drei oberen Reihen KTS, darunter unlegierter Stahl

**4** Versuchsstand unter Seewassereinfluß in der Ostsee; hier wurde das Korrosionsverhalten von KTS in drei Ebenen untersucht: bei ständiger Befeuchtung, in der Spritzwasserzone, oberhalb des Wassers  
Fotos: Werner

sich die zu schützenden Stahloberflächen etwa verdoppeln! Unter anderem darum, weil sich die Metalleichtbauweise mehr und mehr durchsetzt und auf vielen Einsatzgebieten der schwere, materialintensive Stahlbeton von leichten, feingliedrigen Stahlkonstruktionen abgelöst wird. Doch diese leichten Konstruktionselemente aus Stählen höherer Festigkeit haben geringere Querschnitte, und damit wachsen die schutzbedürftigen Stahloberflächen rapide.

Für den Korrosionsschutz werden also dringend neue wissenschaftlich-technische Lösungen gebraucht, die Arbeitskräfte, Material und Investitionen einsparen. Gesucht wurde eine wirtschaftliche Problemlösung, die dem Stahl gegen die atmosphärische Korrosion einen langfristig wirksamen wartungsfreien Schutz verleiht und mit möglichst geringem technologischen Aufwand und niedrigen Kosten herzustellen ist.

Eine solche Lösung ist **KTS** – der korrosionsträge Stahl. Durch entsprechende chemische Zusammensetzung, durch Zugabe von

Legierungselementen, wird die Widerstandsfähigkeit des Stahls gegenüber der atmosphärischen Korrosion derart erhöht, daß er aktiv seinen Schutz gegen den Rost selbst übernimmt und keine zusätzlichen passiven Schutzmaßnahmen mehr benötigt.

Korrosionsträge Stähle sind leicht legierte Qualitätsstähle, auf deren Oberfläche sich im Verlauf von etwa zwei bis fünf Jahren eine festhaftende dunkelbraune Schutzschicht gegen die Korrosion ausbildet. Die Schutzschicht wird von schwerlöslichen komplexen Verbindungen gebildet, die in der Regel aus basischen Sulfaten, Phosphaten und zum Teil auch Silikaten und Karbonaten der Legierungskomponenten Kupfer und Chrom im Gemisch mit Eisenoxiden und Eisensalzen besteht. Weil diese Schicht, im Gegensatz zum Rost, denselben Wärmeausdehnungskoeffizienten hat wie der Grundwerkstoff, bleibt sie immer fest haften.





Bis zur Ausbildung der Schutzschicht verhalten sich KTS-Stähle wie übliche Baustähle, wenn sie ungeschützt der Atmosphäre ausgesetzt sind: sie rosten. Bis sich die Schutzschicht gebildet hat. Dann beginnt der aktive Korrosionsschutz, automatisch und bedarf in der Folgezeit keinerlei Wartung.

Die Anfänge der Suche nach einer derartigen Problemlösung liegen bereits in den zwanziger Jahren. Ausgehend von dem für Kupfer typischen Verhalten, sich nach anfänglicher Korrosion durch Bildung festhaftender Schutzschichten, der Patina, vor weiterem Zerfall zu schützen, begann man damals vor allem in Deutschland und den USA mit entsprechenden Untersuchungen für die preiswerten üblichen Baustähle. Durch kleine Legierungszusätze sollte die Korrosionsgeschwindigkeit des Stahls herabgesetzt werden. Im Ergebnis der Untersuchungen ergaben sich Nickel, Chrom, Phosphor und Kupfer als die für die Korrosionsträgheit maßgebenden Elemente. Doch die Zugabe von Nickel verteuert den Stahl beträchtlich und schränkt somit den Einsatz von korrosionsträgen Stählen von vornherein ein.

In der DDR wurde 1965 die Produktion eines korrosionsträgen Stahls aufgenommen, dem St 35/50. Er wies jedoch nicht alle technologischen Eigenschaften auf, die von Baustählen dieser Festigkeitsklasse gefordert werden. Ein Forscherkollektiv der Kombinate der Schwarzm Metallurgie unter Leitung des VEB Qualitäts- und Edelstahlkombinat Hennigsdorf begann dann 1968 mit der Entwicklung der korrosionsträgen Stähle KTS 30/45 und KTS 52. Sie bestehen aus nickelfreien Legierungen, womit sie gegenüber den üblichen KTS-Stählen erheblich preisgünstiger wurden. Kupfer, Phosphor und Chrom machen diese beiden Stahlarten korrosionsträge; Aluminium, Vanadium und Nickel kompensieren die ungünstigen Auswirkungen von

Kupfer und Phosphor auf die Schweißbarkeit, das Spröbruchverhalten und das Verformungsvermögen beider Stähle. Ihre mechanischen Eigenschaften entsprechen denen der in die Praxis eingeführten allgemeinen Baustähle.

Inzwischen wurde ein breites Sortiment metallurgischer Erzeugnisse aus beiden KTS-Stählen sowie korrosionsträger Verbindungsmittel entwickelt (Schweißzusatzwerkstoffe, Schrauben, Muttern). Damit konnten die KTS-Stähle auch für Konstruktionen mit dynamischer Beanspruchung eingesetzt werden, für Kräne, Kranbahnen und Brücken.

Womit wir beim Einsatz der neuen KTS-Stähle wären. Denn es gibt bis heute kein Verfahren, um das Korrosionsverhalten dieses Materials im Labor kurzfristig nachzuweisen. Wer garantierte, daß die von den Wissenschaftlern vorausgerechneten Eigenschaften der neuen Legierung tatsächlich zutrafen, daß der Stahl tatsächlich aufhören würde zu rosten und nach 15 Jahren ebenso stabil wäre wie am ersten Tag?

Im VEB Metalleichtbaukombinat fand das Forscherkollektiv Verbündete. Eine sozialistische Arbeitsgemeinschaft, in der Wissenschaftler verschiedener Institute, Fachleute aus den Stahlwerken und aus der Energiewirtschaft zusammenarbeiteten, bereitete den Einsatz der neuen KTS-Stähle vor, noch bevor deren Entwicklung völlig abgeschlossen war. Sie entwickelten unter anderem eine Meßmethode, mit der das Korrosionsverhalten des Stahls am fertigen Bauwerk schnell und billig überprüft werden kann.

Es ist also neben dem nötigen Mut zum Risiko vor allem der intensive Forschungsarbeit auf den Gebieten des Korrosionsverhaltens, der Einsatzgrenzen und der rentabelsten Einsatzgebiete zuzuschreiben, daß bereits 1969 die ersten Versuchsbauten aus KTS 30/45 und KTS 52 errichtet wurden, 1970 die ersten

Freileitungsmaste. Eine schnellere Überleitung von Forschungsergebnissen in die Praxis ist kaum denkbar, eine derartige Zusammenarbeit von Forschern, Produzenten und Anwendern bereits im Entwicklungsstadium eines neuen Erzeugnisses in allen Industriezweigen wäre für unsere Volkswirtschaft äußerst nutzbringend.

1972 errichtete das Metalleichtbaukombinat 20000 t Stahlbaukonstruktionen aus korrosionsträgem Stahl. Um die entsprechende Menge unlegierten Stahl zu konservieren, wären 15 bis 20 Millionen Mark erforderlich gewesen. Der Aufpreis des KTS-Stahls von etwa 10...30 Prozent gegenüber herkömmlichen Baustahl zahlt sich also bereits beim Bau der Stahlkonstruktionen aus. Der weitaus größere Nutzen ergibt sich jedoch durch die absolute Wartungsfreiheit des KTS-Stahls, den automatischen Rostschutz.

Der neue preiswerte korrosionsträge Stahl hat seine Bewährungsprobe bestanden. Heute werden alle Freileitungsmaste in unserer Republik nur noch aus KTS gebaut. In Serien produziert werden Band- und Rohrbrücken, Dachkonstruktionen für Hallen, komplette Hallenkonstruktionen und Kranbahnen. Fünf Brücken für den Straßen- und Eisenbahnverkehr wurden bereits gebaut; acht größere sind in Vorbereitung. Erprobt oder für den Einsatz vorbereitet werden Silos, Fassadenverkleidungen, Dacheindeckungen, Freilufttransformatoren, Rohrleitungen, Kesselgerüste, Container, Drahtzäune, Schienen- und Straßenfahrzeuge.

Außer dem vorrangigen Einsatz von KTS als Werkstoff mit aktivem Schutz vor atmosphärischer Korrosion ergeben sich weitere Einsatzmöglichkeiten. Positive Ergebnisse wurden beispielsweise beim Einsatz von KTS in stark verschmutztem Flußwasser sowie bei Rauch- und Abgasen erreicht. Dem KTS stehen also noch viele Einsatzgebiete offen.

**Elga Baganz**



# LUFTRIESEN AN-22 UND ANDERE



Sowjetunion garantiert überlegene  
Lufttransportkapazität  
der sozialistischen Armeen







Die hohe Gefechtsbereitschaft und Kampfkraft der sozialistischen Streitkräfte ist vor allem das Ergebnis des unermüdlichen Strebens aller Armeeangehörigen, die Kampftechnik zu beherrschen und wirksam einzusetzen. Andererseits ist die ökonomische Stärke der sozialistischen Staatengemeinschaft, insbesondere die der Sowjetunion, eine Voraussetzung dafür.

Eine besondere Rolle bei der Ausrüstung und Bewaffnung der sozialistischen Armeen spielt die Sowjetunion mit ihrem gewaltigen wissenschaftlich-technischen Potential und ihrer hochentwickelten Volkswirtschaft. Die Sowjetunion ist es, die die überwiegende Mehrheit der Länder des Warschauer Vertrages mit militärischer Großtechnik versorgt.

Heute gibt es wohl kaum jemanden, der an der Qualität und

der Wirksamkeit sowjetischer Waffen und Ausrüstungen zweifelt. Selbst die ärgsten Feinde des Sozialismus müssen eingestehen, daß Waffensysteme und Ausrüstungen sowjetischer Produktion dem neuesten Stand der Wissenschaft und Technik entsprechen, leicht zu bedienen sind, eine hohe Zuverlässigkeit besitzen und über ausgezeichnete Gefechtseigenschaften verfügen.

Besonders in der gegenwärtigen Periode, die durch wachsende Entspannung der internationalen Lage gekennzeichnet wird, nutzen die Vertreter des militärisch-industriellen Komplexes des Imperialismus jede Gelegenheit, um zu beweisen, wie notwendig es ist, angesichts der angeblichen „drohenden Gefahr aus dem Osten“ ihre Rüstungsbudgets zu erhöhen. Diese Mittel sollen u. a. auch dazu ver-

wendet werden, die Lufttransportkapazität der USA-Armee zu erhöhen und die Bevorratung an Bomben, Granaten, Flugzeug- und Panzerabwehrlenkkraketen sowie anderer Munition zu verbessern.

„Die Waffenlieferungen der USA an Israel während des jüngsten Nahostkonfliktes haben gezeigt“, schrieb die „Bonner Rundschau“ Ende 1973, „daß die USA für einen globalen Ernstfall unterhalb der Atomschwelle zur Zeit weder über genügend Transportflugzeuge noch über ausreichende Vorratslager für Kriegsmaterial verfügen“.

Die USA-Transportluftflotte verfügte im März dieses Jahres über etwa 300 moderne strahlgetriebene und ungefähr 520 propellergetriebene Transportflugzeuge. Zum Erreichen der erforderlichen Lufttransportkapazität denken USA-Experten





S. 783 Im September 1972 fand auf dem Territorium der CSSR das Manöver „Schild 72“ der Vereinten Streitkräfte der Teilnehmerstaaten des Warschauer Vertrages statt. Transportflugzeuge vom Typ AN-12 setzen Luftlandetruppen der Tschechoslowakischen Volksarmee ab

**1 u. 2 AN-12**  
 Spannweite (m): 38,00  
 Länge (m): 36,95  
 Höhe (m): 9,78  
 Kabinenlänge (m): 13,50  
 Kabinenbreite (m): 3,00  
 Rüstmass (kg): 38 000  
 Zuladung (kg): normal 16 000  
 Maximale Reisegeschwindigkeit (km/h): 600  
 Startrollstrecke (m): 850  
 Landerollstrecke (m): 860  
 Reichweite mit vollem Tankinhalt und mit Zusatztanks (km): 5 500

**3 AN-22**  
 Spannweite (m): 64,40  
 Länge (m): 56,80  
 Höhe (m): 18,00  
 Kabinenlänge (m): 33,00  
 Kabinenbreite (m): 4,40  
 Rüstmass (kg): 116 000  
 Zuladung (kg): 134 000  
 Höchstgeschwindigkeit (km/h): 740  
 Startrollstrecke (m): 1 100  
 Landerollstrecke (m): 800  
 Reichweite mit vollem Tankinhalt bei 45 000 kg Nutzmasse und 600 km/h (km): 11 000





**4 Mit der IL-76 können 40 t Fracht ohne Zwischenlandung über eine Entfernung von 5000 km transportiert werden. Reisegeschwindigkeit 850 km/h ... 900 km/h  
Fotos: MBD/Klöppel (2), Noppens (3), APN (1)**

in erster Linie an eine Wiederaufnahme der Produktion von Großraumtransportern „Galaxy“ sowie an die Entwicklung militärischer Versionen der „Boeing-747“ oder der „Douglas DC-10“. Darüber hinaus ist geplant, bis 1980 ein überschweres Transportflugzeug zu entwickeln. Diese Pläne können jedoch bei den zunehmenden Krisenerscheinungen in der amerikanischen Wirtschaft nicht über die gegenwärtig bestehenden Schwierigkeiten bezüglich der unzureichenden Lufttransportkapazität hinwegtäuschen. Ein völlig anderes Bild bieten die Lufttransportmöglichkeiten der Armeen der sozialistischen Staatengemeinschaft. Auch auf diesem Gebiet ist es die Sowjetunion, die mit ihrer mächtigen Transporterflotte den Hauptanteil aller anfallenden Lufttransportaufgaben sicherstellt. Wiederholt haben die sowjetischen Transportflieger ihre hohe Leistungsfähigkeit bei gemeinsamen Manövern sozialistischer Armeen unter Beweis gestellt, indem sie Truppen und Ausrüstungen aus dem tiefen Hinterland in das Manövergebiet einflogen. Nach wie vor verfügt die Sowjetunion über das größte Transportflugzeug der Welt –

die AN-22. Dieses Großraumflugzeug ist in der Lage, Ausrüstungen mit einer Gesamtmasse von 100 Tonnen zu transportieren, ohne besondere Anforderungen an die Start- und Landeplätze zu stellen. Während des Manövers „Dwina“ (1970) setzten Transportflugzeuge vom Typ AN-12 und AN-22 in 22 Minuten 8000 Mann und 160 Einheiten schwerer technischer Kampfmittel ab. Die Entwicklung neuer Großraumflugzeuge in der Sowjetunion schritt unterdessen weiter voran. Heute fliegen auf den Trassen über Sibirien neue Transportflugzeuge vom Typ IL-76. Dieses mit vier Turbotriebwerken ausgerüstete Frachtflugzeug besitzt alle Voraussetzungen, um auch militärische Transportaufgaben übernehmen zu können. Dem kommen ganz besonders solche Eigenschaften wie das Starten und Landen auf unvorbereiteten Plätzen mit relativ kleinen Abmessungen entgegen.  
**Oberstleutnant Siegfried Köllner (MPD)**





## Gespeicherte Energie

Alle 10 Jahre brauchen wir zweimal so viel Energie wie vorher. In der DDR werden deshalb Kraftwerke mit großer Leistung gebaut. Immer mächtigere Blockeinheiten erzeugen Strom.

Aber gleichzeitig mit dem steigenden Energiebedarf wird in den zwar kurzen Spitzenzeiten morgens, mittags und abends auch mehr Energie benötigt. Viel mehr: bis zu 35 Prozent ist der Verbrauch höher als am übrigen Tag.

Müßten sich Großkraftwerke auf diese tageszeitlichen Schwankungen einstellen, wäre das sehr unwirtschaftlich. Denn beim An- und Abfahren geht Energie verloren. Ein Dampfkraftwerk kann nur wirtschaftlich betrieben werden, wenn es kontinuierlich Energie erzeugt.

Pumpspeicherwerke helfen, die

Spitzenlasten abzudecken. Ihre Bedeutung für die Energiewirtschaft wächst und neue werden deshalb gebaut.

Pumpspeicherwerke arbeiten nach folgendem Prinzip: Aus einem Stausee bzw. einem Becken oberhalb des Kraftwerkes fließt Wasser durch Rohre oder Stollen in das Unter- oder Ausgleichsbecken. Dabei treibt es die Turbine und diese die auf der gleichen Welle sitzende Synchronmaschine an (Turbinenbetrieb). Die Synchronmaschine speist Elektroenergie in das Netz. Umgekehrt: Wird der Synchronmaschine Strom zugeführt, treibt sie die Speicherpumpe an, die das Wasser wieder in den Stausee oder das Oberbecken zurückpumpt (Pumpbetrieb).

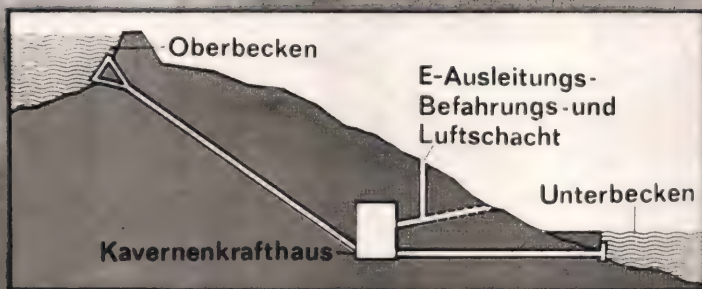
Daraus werden bereits zwei wesentliche Vorteile der Pump-

speicherwerke deutlich: Sie nutzen für den Pumpbetrieb die überschüssige Energie aus den Schwachlastzeiten – den billigen Nachtstrom – und sind bei Spitzenzeiten in der Lage, innerhalb von zwei Minuten volle Leistung zu fahren.

Und weitere Vorzüge sind zu nennen: Pumpspeicherwerke haben eine hohe Betriebssicherheit und einen hohen Automatisierungsgrad, wenige Arbeitskräfte bedienen die Anlage. Sie sind sauber im Betrieb und umweltfreundlich. Ihre Bindung an Talsperren schafft Erholungsgebiete. Daß damit auch eine große Bedeutung für die Wasserwirtschaft verknüpft ist, versteht sich von selbst.

Eine ganze Kette von Pumpspeicherwerken bildet die Saalekaskade: Bleiloch, Wisenta, Hohenwarte I und II. Dazu gehören noch die Laufwasserkraftwerke Burgkhammer und Eichicht, die das von Bleiloch und Hohenwarte II unregelmäßig abgegebene Wasser für die Energieerzeugung nutzen und gleichmäßig weitergeben. Die Pumpspeicherwerke der DDR werden einheitlich geleitet, vom

# STROM FÜR SPITZEN ZEITEN







### VEB Pumpspeicherwerke, Sitz Hohenwarte.

Von den Pumpspeicherwerken der Saalekaskade ist Hohenwarte II, von 1956 bis 1963 erbaut, das bedeutendste und imposanteste. Aus einer Höhe von nahezu 300 m stürzen täglich 3 Mill. m<sup>3</sup> Wasser durch acht Rohrbahnen (Durchmesser 2,6 m oben, 1,9 m unten, Länge 672 m) talwärts und erzeugen dabei eine Leistung von 320 MW.

### Markersbach im Bau

Ein neues Pumpspeicherwerk entsteht in Markersbach, im Bezirk Karl-Marx-Stadt. Gemeinsam mit Fachleuten aus der ČSSR wird ein Werk aufgebaut, das einmal eine Leistung von 1050 MW haben wird. Dann ist eine Reserve geschaffen worden, mit der bei Havariiefällen auch das Verbundnetz „Mir“ kurzfristig unterstützt werden kann. Erstmals baut man in unserer Republik ein Kraftwerk unter der Erdoberfläche, was besonders die Bergbautechnik fordert. Zwei Triebwasserleitungen mit je einem Durchmesser von 6,3 m und einer Länge von 1000 m verbinden das Ober- und Unterbecken, wobei ein Höhenunterschied von 300 m zu überwinden ist.

Das Oberwasserbecken wird einen Inhalt von 6,3 Mill. m<sup>3</sup> Wasser haben, und das untere Becken, gespeist durch das Wasser der Mittweida, wird 7,7 Mill. m<sup>3</sup> Wasser anstauen. Ein Erdschüttdamm mit einer Höhe von 57 m schließt das Unterwasserbecken nach der Talseite ab.

Das Kraftwerk wird aus 5 Etagen bestehen. An seiner tiefsten Stelle liegt es 120 m unter der Erdoberfläche. 6 Maschinensätze (Pumpenturbinen) mit einer Leistung von je 175 MW werden aufgestellt.

Die Errichtung des Pumpspeicherwerkes durch Arbeiter, Ingenieure und Wissenschaftler unserer beiden befreundeten Staaten ist ein weiteres Symbol für die Verwirklichung des RGW-Komplex-Programmes.

F. Rückert





A close-up photograph of a human hand, palm facing up, against a dark background. The wrist and lower forearm are wrapped in a dark, flexible material that serves as a liquid crystal display (LCD). This device shows a vibrant, iridescent pattern of green and black, resembling a biological or medical scan. The fingers are extended and appear normal.

# Schnelle DIAGNOSE

Flüssigkristalle  
als  
Krankheitsanzeiger



# Schnelle DIAGNOSE

Vor mehr als zwei Jahren berichteten wir über flüssige Kristalle, über ihre Eigenschaften und Verwendung (vgl. „Jugend und Technik“, Heft 7/1972).

Inzwischen haben sich die flüssigen Kristalle neue Einsatzbereiche erobert.

In einem Arztgesprächszimmer wird ein Patient etwas ungewöhnlich untersucht. Mit einem weichen Pinsel, wie ihn Maler benutzen, trägt der Arzt auf den Arm des Patienten eine kohle-schwarze Flüssigkeit auf. Sobald die Farbe trocken ist, benetzt er diese Stelle mittels eines weiteren Pinsels mit einer farblosen Flüssigkeit. Gleich darauf wird die Stelle bunt. „Die Sehnen sind angegriffen“, stellt der Arzt fest.

Ein solches Verfahren der Diagnostik verwenden die Ärzte in der Klinik der Medizinischen Hochschule von Iwanowo, die von Prof. J. Gerussow geleitet wird. Besondere Stoffe – nämlich flüssige Kristalle – helfen neuerdings verborgene Krankheiten entdecken. Obwohl diese Substanzen flüssig sind, weisen sie optische Eigenschaften fester Kristalle auf und reagieren sehr empfindlich auf Temperaturveränderungen: Steigt oder sinkt sie nur um das Hundertstel eines Grades, so verfärben sich sofort die flüssigen Kristalle. In den mehr als hundert Jahren, da die Wissenschaft diese flüssigen Kristalle kennt, blieben sie ein Laborwunder. In den fünfziger Jahren untersuchte der Amerikaner James Ferguson



**Abb. S. 789 Thermogramm vom Unterarm und der Hand. An der Farbe kann festgestellt werden, wo sich ein Entzündungsherd in diesem Bereich befindet.**

**Abb. oben Vorbereitung auf die Untersuchung. Um Schattierungen der flüssigen Kristalle besser unterscheiden zu können, werden diese chamäleonartigen Substanzen auf dunklen Untergrund aufgetragen.**



die Reaktionen flüssiger Kristalle bei Veränderungen der Außenverhältnisse – der Temperatur, des Magnetfeldes und Drucks – und äußerte u. a. die Vermutung, daß diese Stoffe, die sich wie Chamäleons verhalten, der Medizin gute Dienste erweisen könnten.

Der Forscher hatte Recht. Seine Arbeiten ließen die medizinische Welt aufhorchen und wurden in einer Reihe von Forschungsanstalten weitergeführt. I. Tschistjakow, Doktor der technischen Wissenschaften und Leiter der Abteilung flüssige Kristalle im Institut für Kristallographie der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, entwickelte Verfahren für die Gewinnung flüssiger Kristalle, die bereits auf vielen Gebieten der Wissenschaft und Technik Verwendung finden. Professor J. Gerussow untersucht gemeinsam mit I. Tschistjakow die Möglichkeiten für die Anwendung dieser Stoffe bei der Erkennung verschiedener Erkrankungen.

Über dem Krankheitsherd im Organismus, sei es eine einfache Entzündung oder eine gefährliche Geschwulst, ist die Temperatur der Hautdecke immer etwas erhöht. Die zusätzliche Wärme wird von den flüssigen Kristallen registriert. Trägt man sie beispielsweise auf das Kreuz eines Kranken auf, der an Nierenentzündung leidet, so ändert sich sofort ihre Färbung an jener Stelle, die sich über dem kranken Organ befindet. Auf dieselbe Weise

lassen sich ein Entzündungsherd in der Lunge, eine Hirngeschwulst oder ein Thrombus ermitteln. Chirurgen verwenden flüssige Kristalle auch bei Operationen. Nach der Temperatur der Gliedmaßen kann man den Zustand des Operierten beurteilen. Seine Fußsohlen werden mit einer Lösung flüssiger Kristalle bestrichen. Zeigt ihre Färbung, daß die Temperatur normal ist, so bedeutet das, daß keine Lebensgefahr besteht. Weisen die Kristalle jedoch auf Untertemperatur hin, so dient dies als Alarmsignal.

Auch Sportärzte bedienen sich flüssiger Kristalle. Das Thermogramm (durch Wärme hervorgerufene Verfärbung der Körperflächen, die mit Flüssigkristallen bestrichen wurden) gibt ihnen Aufschluß über die Verteilung der Belastung auf die einzelnen Muskelgruppen bei Athleten.

Die unkomplizierte und präzise diagnostische Methode erweckt das Interesse der Fachärzte. Die in Iwanowo erforschte Methode wird bereits in den Kliniken Moskaus, Leningrads, Charkows und anderer Städte angewandt. In der Sowjetunion erzeugt man mehrere Arten von Präparaten aus flüssigen Kristallen. Es wurden auch besondere, von ihnen durchtränkte filmartige Stoffe entwickelt. Sie vereinfachen die Untersuchungsprozedur bedeutend. Der Arzt legt ein Stück dieses Stoffs auf den Körper des Patienten auf und erhält sofort das Wärmebild des ihn inter-

essierenden Körperbereichs. Ein Satz derartiger Filme, der dem Arzt immer zur Verfügung stehen wird, kann in vielen Fällen sperrige Diagnostikanlagen ersetzen.

**Nach Informationen aus „Sowjetunion“**



Pioneer 10 erreichte den Planeten Jupiter Ende November 1973 – im Schatten der noch immer anhaltenden Krise der imperialistischen Raumfahrt.

Anlaß dieser Krise war in den USA der Abschluß des hochgezuchteten Apollo-Programms ohne Folgevorhaben vergleichbarer Dimensionen. Bekanntlich war das Apollo-Programm von vornherein als spektakuläres Propagandaunternehmen angelegt – technisch durchaus perfekt, aber mit nur untergeordnet wissenschaftlichen Zielen.

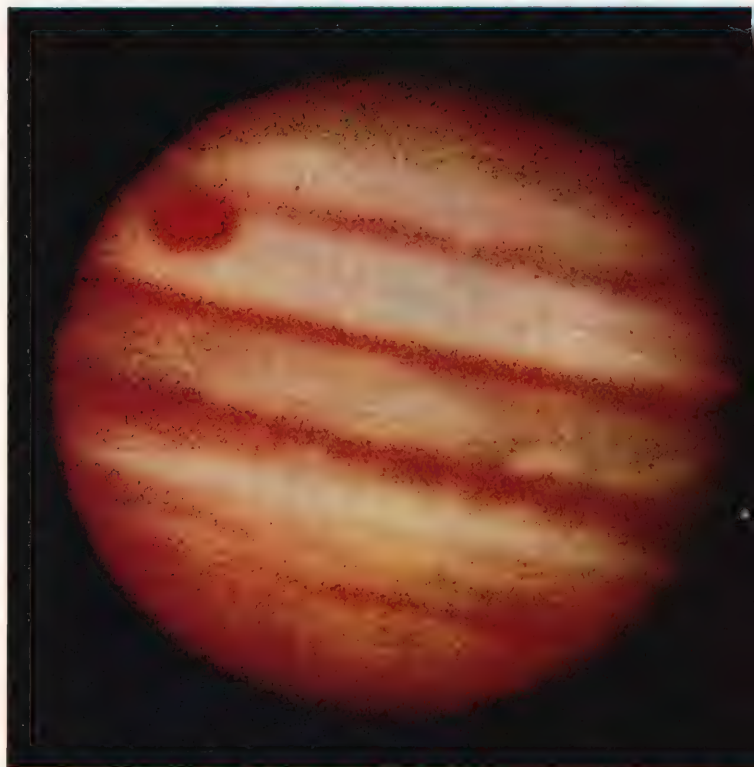
Der erhoffte Prestigegewinn wurde jedoch nicht voll erreicht, weil es sich eben nicht verheimlichen ließ, daß der wissenschaftliche Wert des Apollo-Unternehmens in keinem vernünftigen Verhältnis zum Aufwand stand. Dadurch bewies es eher die Neigung des Imperialismus, ungeheure Mittel zum Vertuschen der Mängel des Gesellschaftssystems zu vergeuden, als die Fähigkeit, Probleme zu lösen. Auch fehlen bei den stetig steigenden Rüstungskosten einfach die Mittel, um eine so großzügig konzipierte Raumfahrt dauernd durchzuhalten.

So mußte man in den USA zu einer weniger spektakulären, aber reelleren Konzeption übergehen. Sie übernahm als eine Form die erdbezogene Raumfahrt mit direkt praktischen Zielen (Wettersatelliten, Nachrichtensatelliten usw.), die heute schon so profitabel ist, daß sich private Konzerne um sie bemühen. Die andere Form ist ein mehr dem Prestige dienendes Erforschen unseres Planetensystems mit unbemannten Sonden. Dieses Raumfahrtprogramm nähert sich der von der Sowjetunion verfolgten Konzeption. Bei den wissenschaftlichen Zielen besteht jedoch ein wesentlicher Unterschied.

Während die sowjetischen Wissenschaftler ihre Kräfte darauf konzentrieren, einzelne Objekte über lange Zeiträume gründlich zu erkunden, geht die Raum-

# NEUES VOM JUPITER

1



fahrt der USA mehr in die Breite. Möglichst viele Objekte werden grob erkundet und dabei die attraktivsten ersten Ergebnisse „abgesahnt“.

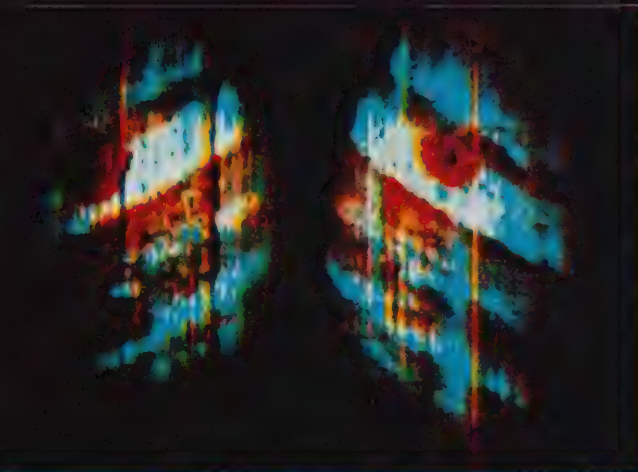
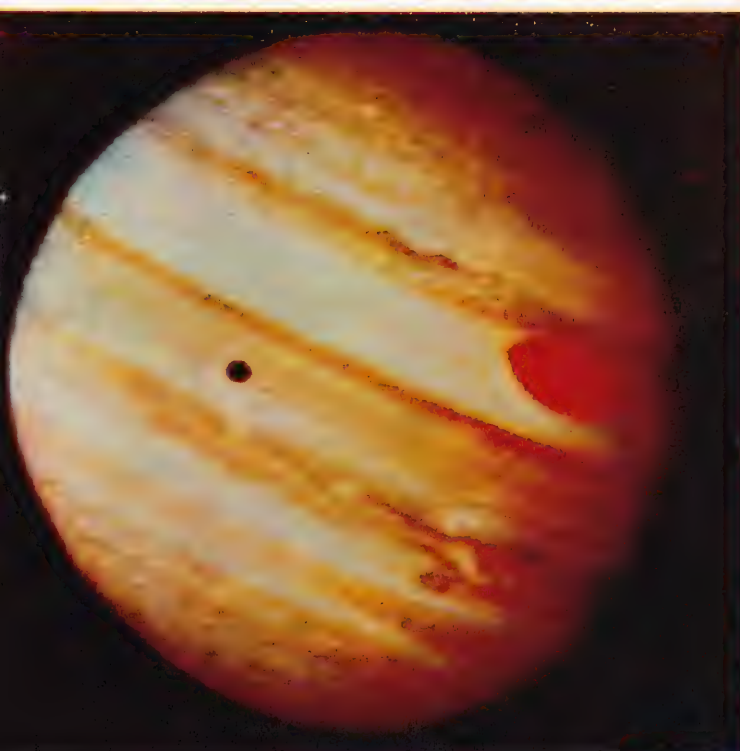
Diese ersten Ergebnisse können durchaus wertvoll sein, nur bleiben bei einer so breiten Konzeption bereits aktuelle Detailfragen länger ungeklärt.

Deshalb sollten wir uns bei aller Skepsis gegenüber dieser Tendenz des Programms seine Ergebnisse aneignen, denn mit ihnen liefert uns der Imperialismus mit seinen immer noch bedeutenden wirtschaftlichen Potenzen einen unfreiwilligen

Beitrag zur Vervollkommenung unseres materialistischen Weltbildes.

In diesem Sinne sind die Ergebnisse der Jupitersonde Pioneer 10 besonders interessant. Jupiter gehört zusammen mit Saturn, Uranus und Neptun zur Gruppe der jupiterähnlichen Riesen-Planeten. Wir wissen heute sicher, daß diese Planeten sich grundsätzlich anders entwickelt haben müssen, als die erdähnliche Gruppe Merkur, Venus, Erde und Mars. Deshalb läßt die Entwicklungsgeschichte der jupiterähnlichen Planeten Schlüsse auf die Entstehung des





ganzen Sonnensystems zu. Leider wissen wir selbst über den Aufbau dieses Planetentyps sehr wenig. Es gibt noch keine Modellvorstellung, die alle beobachteten Erscheinungen erklärt. Vielmehr muß man verschiedene Erscheinungen mit verschiedenen Modellen erklären, die einander ausschließen. Nach einem dieser Modelle

umgibt eine 100 km hohe Atmosphäre aus Wasserstoff, Helium und etwas Ammoniak und Methan den Planeten. Die am Jupiter schon in kleinen Fernrohren sichtbaren Wolkenstreifen bestehen möglicherweise aus festem Ammoniak. Sie rotieren mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten, so daß man für den Planeten keine

einheitliche Tageslänge angeben kann. Unter der Atmosphäre befindet sich keine feste Oberfläche sondern eigenartige Schichten aus Wasserstoff und Helium, die unter dem Druck der Atmosphäre Festkörpereigenschaften annehmen. Aber auch die unteren Atmosphärenschichten hätten mit ihrer Dichte von  $0,2 \text{ g/cm}^3$  Eigenschaften, die für ein Gas ungewöhnlich sind.

Abbildung 1 zeigt ein gutes Farbfoto von Jupiter, wie man es mit erdgebundenen Fernrohren erhält. Rechts ist einer der vier größten Monde mit abgebildet, links oben der noch immer rätselhafte „Große Rote Fleck“, über dessen Ursache es nur vage Hypothesen gibt.

Abbildung 2 zeigt zum Vergleich eine Aufnahme von der Jupitersonde Pioneer 10 aus. Sie erreicht eine Auflösung von ungefähr 100 Bildzeilen. Erstklassige Aufnahmen mit erdgebundenen Fernrohren können 80 bis 150 Zeilen erreichen.

**2** Bei visuellen Beobachtungen kann man die Auflösung weiter steigern, muß aber die subjektiven Fehlerquellen hinnehmen.

Die besten Aufnahmen der Sonde mit etwa 600 Zeilen sind noch nicht veröffentlicht.

Interessant ist, welchen Aufwand man treiben muß, um aus so großer Entfernung erhaltene Fernsehbilder zu rekonstruieren.

Auf Abb. 3 ist ein „Rohbild“ zu sehen. Übertragen werden nur die Farben Rot und Blau.

Das grüne Teilbild wird erst auf der Erde, Bildpunkt für Bildpunkt, von einem Computer errechnet. Dabei werden gleichzeitig die gestörten Bildteile „restauriert“.

Das umfangreiche Beobachtungsmaterial wird z.Z. noch ausgewertet. Wir können gespannt sein, welche Konsequenzen sich für unser Weltbild ergeben.

**Reinhardt Becker**

**Meßprojektor MP 320  
des VEB  
Carl Zeiss Jena**

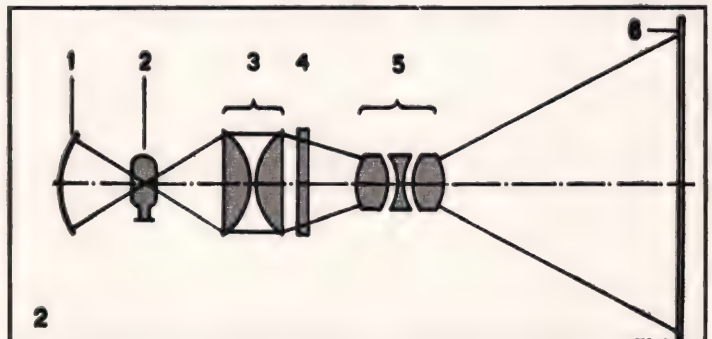
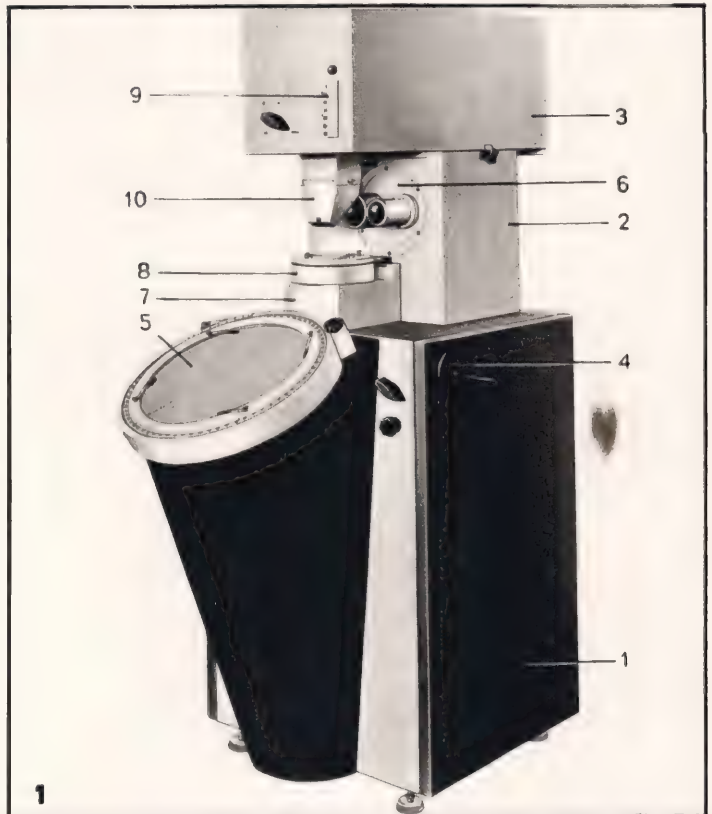
# MESS

## IN SCHWARZWEISS UND FARBE

Projektionsgeräte sind meist in Form von Diaprojektoren zur vergrößerten Wiedergabe farbiger Diapositive bekannt. Aber auch in der Feinmeßtechnik, die mit der modernen Fertigungstechnik untrennbar verbunden ist, findet man Projektionsgeräte. Es handelt sich hierbei um die sogenannten Meßprojektoren, die in vielen Fällen eine schnelle und genaue Lösung von Meßaufgaben gestatten und damit entscheidend zur Qualitätssicherung in Fertigungsprozessen beitragen. Typisch dafür ist der Meßprojektor MP 320 des VEB Carl Zeiss Jena (Abb. 1).

Abbildung 2 zeigt den Strahlenweg eines gewöhnlichen Diaprojektors. Das Diapositiv 4 wird durch das Objektiv 5 auf der Leinwand 6 vergrößert abgebildet. Um möglichst viel Licht der Lampe für die Abbildung zu nutzen, wird ein großer Teil des von der Glühlampe 2 ausgehenden Lichts mit Hilfe von Sammellinsen 3 dem Objektiv 5 des Projektors zugeführt. Eine weitere Steigerung der Bildhelligkeit wird mit Hilfe des Hohlspiegels 1 erzielt, der das nach rückwärts ausgestrahlte Licht reflektiert und so für die Abbildung des Diapositivs nutzbar macht.

Im Meßprojektor liegen im Prinzip ähnliche Verhältnisse vor wie beim Diaprojektor. Nur sind – bedingt durch die Forderung nach genauer Messung – die Anforderungen an das Objektiv eines Meßprojektors wesentlich höher als im Fall des







Beleuchten mit auffallendem Licht, das an der Prüflingsoberfläche reflektiert wird, Oberflächenstrukturen sichtbar zu machen und ausmessen zu können.

Diaprojektors. Außer auf ein helles und scharfes Bild kommt es vor allen Dingen auf geringe Verzeichnung und definierte Vergrößerung an. Der durch Verzeichnung und ungenaue Vergrößerung zugelassene relative Meßfehler darf bei guten Meßprojektoren 1 Promille nicht überschreiten (das bedeutet bei 1 mm Meßlänge einen Meßfehler von nur 0,001 mm). Das Objektiv eines Meßprojektors ist ferner so berechnet, daß bei einer Änderung der Scharfeinstellung (Fokussierung) die Bildgröße erhalten bleibt. Das ist meßtechnisch sehr wertvoll, da in diesem Fall durch unvermeidbare Scharfstellfehler keine Meßfehler entstehen. Man spricht in diesem Fall von einer telezentrischen Abbildung. Das Arbeiten am Meßprojektor ist einfach. Der zu prüfende Gegenstand (Prüfling) erscheint gut sichtbar auf der Mattscheibe des Projektors. Im vergrößerten Bild können mittels Maßstab (z. B. Glasmaßstab mit Millimeterteilung) interessante Größen des Prüflings (z. B. Länge, Breite, Durchmesser von Bohrungen) ausgemessen werden. Man erhält hierbei zunächst die Bildgröße. Indem

man diese durch die Vergrößerung des Objektives dividiert, erhält man die gesuchte Größe. Man kann aber auch an der Mattscheibe das vergrößerte Bild des Prüflings mit maßstäblich vergrößerten Zeichnungen vergleichen. Dieser „Zeichnungsvergleich“ gestattet außer der Prüfung spezieller Maße vor allem auch das Prüfen der Prüflingsgestalt (Formprüfung). Das ist bei ausgefallenen Prüflingsformen sehr wertvoll.

Um eine Vielzahl von Prüfungsaufgaben lösen zu können, sind Wechselobjektive unterschiedlicher Vergrößerung vorgesehen (meist 10-, 20-, 50- und 100fache). Für Prüflinge, die wegen ihrer Größe nicht voll auf dem Bildschirm sichtbar sind (deren Bild größer ist als der Bildschirm), besitzen Meßprojektoren einen Koordinatenmeßtisch. Er gestattet die meßbare Verschiebung des Prüflings und damit das Messen relativ großer Längen.

Moderne Meßprojektoren haben zwei Beleuchtungseinrichtungen: eine für Durchlicht zum Erzeugen von Schattenbildern für die Maß- und Formprüfung und eine für Auflicht, um durch

Der Meßprojektor MP 320 besteht aus drei Hauptteilen. Das Unterteil 1 ist der Grundkörper. An ihm befinden sich das Handrad 4 für die Höhenverstellung des Objektstisches 8, das Lampenhaus für vertikales Durchlicht und der Vorbau mit Mattscheibe 5. Zur Grundausrüstung des Gerätes gehört eine Mattscheibe mit Strichkreuz, welche für besondere Anwendungsfälle gegen eine Klarglascheibe auswechselbar werden kann. Im Mittelteil 2 befindet sich der Objektrevolver 6 zur wahlweisen Aufnahme von 2 Objektiven. Zur Ausrüstung gehören Objektive mit den Vergrößerungen 10-, 20-, 50- und 100fach.

Im Mittelteil ist außerdem eine Doppelbildevorrichtung für spezielle Meßaufgaben eingebaut. Auf dem Tischunterbau 7 ist der Gleittisch 8 befestigt. Der Gleittisch kann gegen einen Koordinatenmeßtisch ausgetauscht werden. Dieser gestattet das Messen größerer Längen und besitzt einen Meßbereich von 70 mm in der x- und 50 mm in der dazu senkrechten y-Koordinate.

Im Oberteil 3 befindet sich die Beleuchtungseinrichtung für Auf-



4 Fluchtungsprüfung einer Lochreihe mit farbigem Doppelbild

licht und horizontales Durchlicht. Die Tasten 9 für die verschiedenen Beleuchtungsmöglichkeiten sind an der Frontseite des Oberteiles angebracht. An der Unterseite können wahlweise verschiedene Einsätze 10 mit eingebautem Spiegel zur Lichtumlenkung entsprechend der Beleuchtungsart in eine Schwalbenschwanzführung eingesetzt und geklemmt werden. Die im Unterteil 1 bzw. Oberteil 3 eingebauten Beleuchtungseinrichtungen enthalten optische Baugruppen, die mit Hilfe von Stellknöpfen so in den Strahlengang gebracht werden, daß für das jeweils benutzte Objektiv eine optimale Lichtversorgung erzielt wird. Weiterhin enthalten die Beleuchtungseinrichtungen je eine verstellbare Irisblende. Diese Blenden beeinflussen das Auflösungsvermögen, die Schärfentiefe und die Helligkeit.

### Anwendung

Die weiteste Verbreitung hat der MP 320 in der Elektroindustrie und in der Mikroelektronik (Messen und Prüfen von Röhrengittern, Kathoden, Isolierplättchen, Glühfäden von Glühlampen, elektrischen Leiterplatten, integrierten Schaltkreisen und anderen Halbleiterbauelementen). Auch in der Uhren- und feinmechanischen Industrie ist er ein oft verwendetes Meßgerät (Messen und Prüfen von Zahnrädern, Platinen und anderen Teilen). Mit dem Gerät können auch andere verschiedenartigste Prüflinge gemessen und geprüft werden, wie Formwerkzeuge (Formstähle, Formfräser u.dgl.), Formlehren (Schablonen und Profillehren), Gewinde (Gewindelehren, Gewindebohrer, Schnecken usw.), Zahnräder, Schnitt- und Prägewerkzeuge (Abb. 3). Ferner können auch Metallschliffe betrachtet werden.

Mit Hilfe einer eingebauten Doppelbildeinrichtung kann man schnell prüfen, ob Objektstellen (z. B. Bohrungen), deren Mit-

telpunkte auf einer Geraden liegen sollen, tatsächlich auf dieser liegen und ob Objektstellen den gleichen Abstand besitzen.

Die Doppelbildeinrichtung ermöglicht ferner Symmetrieprüfungen und das genaue und schnelle Anvisieren flächenhafter Objektstellen (z. B. von Positionsmarken). Außer mit einfarbigem Schwarzweiß-Doppelbild kann auch mit zweifarbigem Rot-Grün-Doppelbild gearbeitet werden. Das ist besonders anschaulich und gibt zugleich Aufschluß über das Vorzeichen von Lageabweichungen. Abb. 4 zeigt das farbige Doppelbild einer Lochreihe, deren Bohrungen auf einer gemeinsamen Bezugsgeraden liegen oder von dieser Geraden mehr oder weniger abweichen. Während die Bohrungen 1, 3 und 5 tatsächlich auf der Bezugslinie liegen, weichen die Bohrungen 2 und 4 davon ab; sie liegen rechts (kenntlich durch den roten Farbsaum rechts). Die Bohrung 6 weicht links von der Geraden ab, der rote Farbsaum befindet sich links. Die Lage der Farbsäume gibt die Richtung der Abweichung an. Die Größe der Abweichung kann mit Hilfe des Koordinatenmeßtisches gemessen werden.

Für die Prüfung von Uhrenplatinen, Matrizen, Druck- oder Schreibmaschinenbauteilen ist es günstig, daß man gleichzeitig Auf- und Durchlichtbeleuchtung benutzen kann und man damit das Schattenbild und die Oberfläche des Prüflings in einem Meßvorgang kontrollieren kann. Mit Hilfe der Projektion können außerdem Profillinien des Prüflings mit einer Transparentzeichnung verglichen werden. Dadurch ist es möglich, die Abweichung zwischen Soll- und Istform zu ermitteln.

Der durch Verzeichnung und unsichere Vergrößerung bedingte relative Meßfehler ist beim Meßprojektor MP 320 kleiner als 0,5 Promille.

A. Erben, S. Hackl, W. Steinicke





# Der Feldberger Altar

Feldberg ist ein kleines Dorf bei Fehrbellin. Es besaß früher eine Kirche und die beherbergte einen schönen Altar mit vielen Skulpturen und Tafelbildern.

Über die Herkunft des Altars weiß man wenig. Seine Skulpturen und Tafelbilder vereinen unterschiedliche Handschriften; wahrscheinlich wurde er um das Jahr 1520 von mehreren Meistern in einer Werkstattarbeit geschaffen. 1876 tauchte der Altar im Märkischen Museum Berlin auf, als einer seiner ersten Schätze. Das Märkische Museum war damals gerade zwei Jahre alt. Im zweiten Weltkrieg wurde der Altar wahrscheinlich in aller Eile in die Tiefkeller des Museums verbracht. In die Keller überbrachte Wasser ein. Die beiden Außenseiten des Altars flügel sind mit vier verschiedenen Szenen bemalt. Die beiden unteren zerstörte das Wasser teilweise. Seit fast zwei Jahren bemühen sich nun schon die Restauratoren des Museums, den Schatz wiedergutzumachen.

Ihre Arbeit begann mit einer Dokumentation. Sie gibt Auskunft über den Zustand vor der Restaurierung und über die daraus folgenden Restaurierungsmaßnahmen sowie über die Geschichte, Herkunft und Maltechnik des Bildes. Ferner mußten ermittelt werden, woraus der Bildträger besteht, wie sein Zustand ist, und wie stark ihn die Würmer zerfressen.

### „Auferstehung“

Durch einen Zufall wurden die Restauratoren auf einen Holzschnitt aus der Cranachschen Passionsfolge aufmerksam. Ganz offensichtlich diente er den Schöpfern des Feldberger Altars als Vorlage für das Tafelbild „Auferstehung“. Das war ein Anhaltspunkt für die Restaurierungsarbeiten. Man konnte beginnen! Zuerst wurde das Bild von Staub und Schmutz befreit. Mit einem kombinierten dünnflüssigen Klebemittel (Polyvinylalkohol/PVA und Polyvinylazetat/PVAc) wurden die losen Farb- und Grundierungsteile fest mit dem Bildträger verbunden. Der Bildträger besteht aus zwei verleimten Brettern (vgl. Zeichnung). Die Fuge zwischen ihnen wurde bei der Entstehung des Bildes mit einem Leinwandstreifen überklebt. Dieser Streifen hatte sich durch die einwirkende Feuchtigkeit und durch die Bewegung des Holzes gelöst. Als man den gelockerten Gewebestreifen abhob, lag der von Anobiiden zerfressene Holzträger frei. Ein Insektizid wurde aufgebracht, ein Festigungsmittel in das Holz gespritzt und die offene Fuge verleimt. Die Fraßgänge und die hervortretende Holzstruktur füllte man mit einem Leimkreidekitt auf, der anschließend geglättet wurde. Dann konnte man den Leinwandstreifen wieder auf das Holz heften. Die übrige Mal- und Grundierungsschicht der Tafel war durch die Bewegung des Holzes geschrumpft. Die faltig gewordene Bildoberfläche mußte wieder geglättet werden. Man trug ein geeignetes Klebemittel auf und bügelte die Falten ganz vorsichtig mit einem Heizspachtel bei 55 °C ... 60 °C aus.

Dann nahmen die Restauratoren den über die Malschicht gestrichenen, vorwiegend aus Harzen bestehenden Firnis ab. Im Laufe der Jahrhunderte war der Firnis stark verbräunt und verfälschte den Eindruck der originalen Farbigkeit. Nachdem die Beschaffenheit und Löslichkeit des Firnis' genau überprüft worden war, entfernten ihn die Restauratoren mit einer Lösungsmittelkombination aus Testbenzin, Diazetonalkohol und Alkohol.

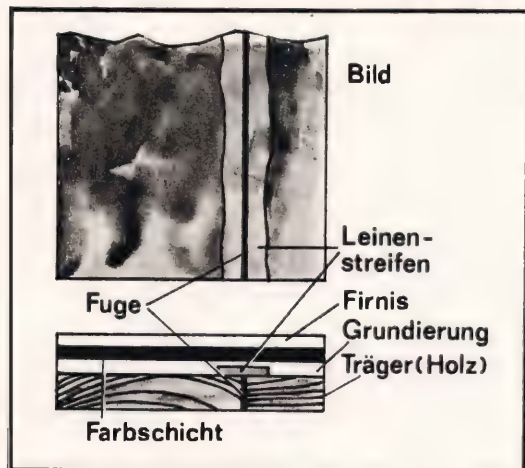
Bei der gegenwärtigen Auffassung über die Retusche von Kunstwerken geht man vom dokumentarischen Wert des Objektes aus. Das hieß für die Restauratoren: die notwendige Retusche genau auf die fehlenden Stellen zu beschränken und keinesfalls Teile des Originals zu übermalen. Zu dieser Entscheidung trug unter

anderem der Holzschnitt aus der Cranachschen Passionsfolge bei. Bevor man überhaupt retuschieren konnte, mußten die Fehlstellen (keine Farb- und Grundierungsschicht) mit heißem Leimwasser eingestrichen werden. Dadurch schlossen sich die Holzporen. Nun kam ein Leimkreidekitt auf das Holz und wurde naß eingeschliffen. Die geschliffenen Partien löschte man mit Schellack. Die Grundlage für die neue Farbschicht war geschaffen!



- 1 Der Cranachsche Holzschnitt. Er diente als Vorlage für das Tafelbild „Auferstehung“. Vergleiche die Haltung von Christus und den Kriegern auf dem Altarflügel mit dem Holzschnitt!
  - 2 Die bemalte Außenseite eines Altarflügels. Die untere Szene stellt die Auferstehung dar.
  - 3 Der der Fugensicherung dienende Leinwandstreifen wird abgehoben
  - 4 Unter dem abgehobenen Leinwandstreifen ist die verleimte Fuge und der vom Wurmfraß zerstörte Holzträger zu erkennen
- Abb. S. 797 Das Farbfoto zeigt die Bildaufhellung nach dem partiellen Abwaschen der Firnis-schicht





Die pastosen (erhabenen) Linien des Bildes wurden mit Tempera untermalt und die übrige Retusche schichtweise mit Aquarellfarben aufgebaut. Man nimmt Aquarellfarben, weil sie sich später nicht so stark wie Ölfarben verändern. Die dem Original angegliche Retusche wurde auch nicht durch Schraffierungen oder Punkte gekennzeichnet. Als letztes strich man wieder einen Schlußfirnis auf. Damit war dem Tafelbild „Auferstehung“ seine ursprüngliche Vollkommenheit wiedergegeben. Und wenn das Märkische Museum Berlin im November seinen hundertsten begeht, dann wird da ein Altar stehen, bewundernswert – auch durch die Arbeit der Restauratoren.

**Silvia Stein**

Fotos: H. Nixdorf (1); K. Böhmert (1); Märkisches Museum (3)



Ein Kombinat  
stellt  
sich vor

# Technik im Dienste des Lebens

Die medizinische Betreuung und Versorgung der Menschen in unserer Republik steht auf einem vorbildlichen Niveau. Wir verfügen über ein leistungsfähiges und modernes Gesundheitswesen mit rund 350 000 Mitarbeitern. Dazu gehört eine ebenso leistungsfähige medizin- und labortechnische Industrie. Sie schafft die materiell-technische Basis für die ständige weitere Verbesserung des Gesundheitswesens.



Der VEB Kombinat Medizin- und Labortechnik Leipzig mit seinen 11 Kombinatbetrieben und über 8000 Beschäftigten ist der bedeutendste Vertreter dieses Industriezweiges der DDR. Sein Leistungs- und Lieferprogramm reicht von der medizinischen Kanüle bis zur kompletten Gesundheitseinrichtung und vom einzelnen Laborgerät bis zum vollständigen Laboratorium. Jeder Kombinatbetrieb ist auf ein Spezialprogramm orientiert und arbeitet eng mit seinen Partnerbetrieben aus den anderen sozialistischen Ländern sowie mit der praktischen Medizin und den medizinischen Institutionen des In- und Auslandes zusammen.

Im Kombinat MLW ist auch die Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Medizin- und Labortechnik vereinigt. Das Gesundheitswesen anderer Länder wird maßgeblich von der medizin- und labortechnischen Industrie der DDR beeinflusst. In rund 50 Länder werden moderne und hocheffektive Instrumente, Geräte und Apparate für Diagnose, Therapie, Prophylaxe und Metaphylaxe exportiert. Allein etwa 10 000 sowjetische Zahnärzte behandeln ihre Patienten mit Dentaleinheiten vom Typ PROBAMAT aus dem VEB MLW Medizinische Geräte Berlin. Das neueste Modell dieser Typenreihe wurde in sozialistischer ökonomischer Integration zwischen der DDR, der UdSSR, der ČSSR und der SFRJ zu einem

**Abb. S. 800 Eine moderne Universal-Narkoseeinheit aus dem Leipziger Stammbetrieb des Kombines MLW. Einsatzort: Das vom VEB MLW Anlagenbau Dresden projektierte und ausgestattete neue Krankenhaus in der Chemiearbeiter-Stadt Schwedt.**

**Abb. S. 801 Auf moderne und effektive Laborgeräte für die verschiedensten Anwendungsbereiche hat sich der VEB MLW Prüfgerätewerk Medingen spezialisiert**

**Foto: Werkfoto**



internationalen Spitzenerzeugnis ersten Ranges weiterentwickelt. Dabei übernahmen die beteiligten Länder die Entwicklung und die Produktion ganzer Baugruppen für diese Dentaleinheit.

Von besonderer Bedeutung für die Anwender ist die Tätigkeit des VEB MLW Anlagenbau Dresden. Der Betrieb arbeitet als Spezialprojektant, Hauptauftragnehmer und Generallieferant der DDR für komplette medizin- und labortechnische Anlagen. Von seiner Leistungsfähigkeit zeugen Gesundheitseinrichtungen und Laboratorien für die unterschiedlichsten Anwenderbereiche in allen Klimazonen der Erde.

Im Jahre 1973 lieferte dieser Betrieb allein in die UdSSR 140 komplette Typenlaboratorien, deren Projektierung in enger Zusammenarbeit mit den sowjetischen Anwendern erfolgte. Spezialeinrichtungen, wie das fünfgeschossige Zentrallaboratorium für Agrochemie und Düngemittel in Moskau sowie die größte und modernste stomatologische Klinik Europas, die in Sarajewo dem jugoslawischen Gesundheitswesen übergeben wurde und die in enger sozialistischer Gemeinschaftsarbeit mit der ČSSR und der nationalen Industrie der SFRJ entstand, ergänzen die umfangreiche Leistungspalette dieses Spezialbetriebes.

Der Industriezweig Medizin- und Labortechnik der DDR ist durch umfangreiche und vielfältige Beziehungen der sozialistischen ökonomischen Integration eng mit seinen Partnerbetrieben in den anderen sozialistischen Ländern verbunden. So unterzeichneten die Fachminister und die Gesundheitsminister der DDR und der UdSSR eine Vereinbarung zur Spezialisierung des gesamten Gebietes der Endoskopie (Körperhöhlenbetrachtung). Danach übernehmen beide Länder die Forschung, Entwicklung und Produktion der Endoskopiertechnik für alle RGW-Länder und spezialisieren sich auch auf ganz bestimmte Spezialdisziplinen der Endoskopiertechnik.

**Willi Seidel  
VEB Kombinat MLW**

# KWO-Kabel

via **Riga**

Jugend und Technik-Mitarbeiter  
Peter Krämer  
und Manfred Zielinski berichten  
vom Jugendobjekt  
„Brücke der Freundschaft“

**Schwere Diesel- und Elektrogabelstapler rattern eilfertig hin und her. Offene und geschlossene Güterwaggons werden rangiert. Große Lastwagen mit Hänger brummen voran. Sirenengeheul. Lautlos gleiten die riesigen Arme der Hafenkrane umher. Ozeanriesen und kleinere Küstenmotorschiffe liegen an den Kais vertäut. Jede Tages- und Nachtzeit ist erfüllt vom geschäftigen Treiben im Rostocker Überseehafen.**

**Für zwei Tage haben wir unsere Arbeitsplätze an die Warnow-Pier in Rostock verlegt und sind als Hafenumschlagarbeiter Augenzeuge, wie ein Jugendobjekt mit Leben erfüllt wird.**

FDJler des Überseehafens Rostock und der Handelsflotte tragen die Verantwortung für das Jugendobjekt „Brücke der Freundschaft“.

Eine Brücke überwindet bekanntlich auf kürzestem Weg die verschiedensten Hindernisse. Menschen wie Güter gelangen schneller und sicherer ans Ziel und – sie verbindet.

Schneller heißt in diesem Fall: termin- und sortimentsgerecht bereitgestellte Kabeltrommeln vom KWO aus Berlin zum Bei-

spiel werden von der Reichsbahn ohne Zeitverlust nach Rostock gebracht, von der Hafenbahn übernommen, sofort auf KUMOS umgeschlagen und nach Riga oder Klaipeda zum sowjetischen Auftraggeber transportiert. FDJ-Kollektive von acht DDR-Frachtschiffen des DDR-UdSSR-Liniendienstes (andere Schiffe und Häfen sollen noch dazukommen) sorgen sich gleichwohl um Schnelligkeit und Qualität wie zahlreiche Jugendkollektive der Bereiche Hafenbahn, Umschlag

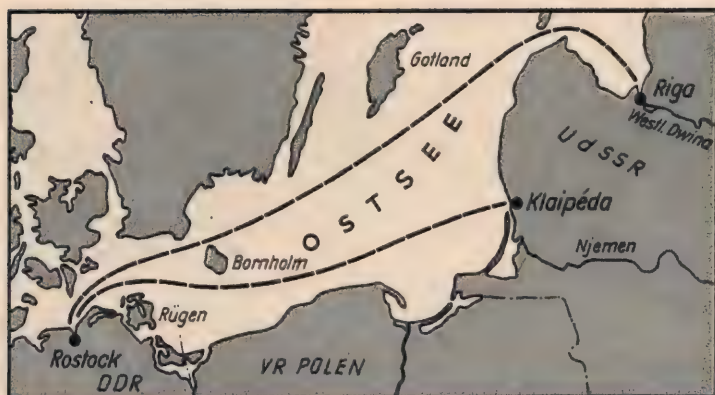
und Dienstleistung.

Sicher heißt: durch kurze Transportwege und direkten Umschlag bei höchster Qualität vom Güterwagen ins Schiff in Rostock und direkten Löschen wiederum auf Transportmittel in Riga, werden witterungsbedingte Transportschäden zum Beispiel an den Kabeltrommeln vermieden. Lagerplätze, Transportraum und Arbeitskräfte werden eingespart, zusätzliche Zeit für das Bearbeiten von Reklamationen entfällt. Und Zeit ist Geld, nicht nur für unsere, sondern auch für die sowjetische Volkswirtschaft, mit der wir schließlich auf das Engste verbunden sind.

Und die Verbindungen der Brücke beschränken sich nicht nur auf präzisen Warenumschlag und deutsch-sowjetische Fußballspiele in den Häfen, sondern sie stützen sich neuerdings auch auf Erfahrungsaustausche zwischen Komsomolzen und FDJlern in den drei Hafenstädten und in Berlin. Das Rostocker Jugendobjekt ist also eine ökonomische, hochpolitische, und vor allem







## 1 Klönpause eines Teils der Heiden-Gang

schicht im USh. Kurz vor Arbeitsbeginn Empfang der Arbeitskleidung – hohe Schuhe mit Stahlkappen, helle Latzhose, Gummijacke (unter der wir schon beim Rumstehen schwitzen), Schutzhelm und Handschuhe. Nach dem Aufruf als Hafenarbeiterreserve erfolgt durch den Schichtleiter die Arbeitsschulung. Wichtigste Ermahnung: Ständig Augen und Ohren offenhalten! Für uns Journalisten nicht fremd, für Umschlagarbeiter lebenswichtig. Anschließend Empfang durch den Gangleiter eines Jugendkollektivs im Meisterbereich 4673 und verstohlene Muskelmusterung. Noch etwas müde stolpern wir über Gleise, vorbei an Kranen, abgestellten Containern und aufgeschüttetem Eisenerz, zum Betriebsteil 6, zum Liegeplatz Nr. 58/59. Gangleiter Hans-Werner Heiden macht uns bekannt mit seiner Gang. Sechs Augenpaare von prima Jungs blicken uns erwartungsvoll entgegen. Nach dem Handschlag sind unsere rechten Hände erst mal gebrauchsunfähig. Eine Gang (Arbeitsgruppe im Hafen) besteht normalerweise aus 12 Mann. Sie wird aber vom Schichtleiter je nach Ladegut unterschiedlich besetzt. Für unsere Arbeit – Verladen von Kabeltrommeln – besteht sie mit uns Neulingen aus acht Mann. Der Kranfahrer, Stammfahrer und ein Anschreiber gehören außerdem dazu. Einteilung der Arbeitsplätze und



eine menschliche „Brücke der Freundschaft“. Und wie wir aus gut unterrichteten FDJ-Kreisen in Rostock erfahren, wird gegenwärtig eine „Interehe“ zwischen

einem Rostocker Jungen mit einem Rigaer Mädchen vorbereitet.

### Bekannntschaft mit der Gang

Um 5.30 Uhr beginnt die Früh-



2 Zum Schichtbeginn liegen die verschiedensten Anschlagmittel bereit

3 Wichtig ist das rutschfeste und verschiebungssichere Stauen der Trommeln an Bord

4 Solche Verpackungsschäden sollen ausgemerzt werden. Sie führen Arbeitsunfälle herbei, gefährden das Exportgut und blockieren unnötig wichtigen Transportraum.

5 Gangleiter Hans-Werner Heiden ist seit acht Jahren im Rostocker Überseehafen tätig. Die Arbeit im Hafen macht ihm Spaß. Er sattelte deshalb vom Schlosser zum qualifizierten Hafenfacharbeiter um.

6 Der FDJ-Sekretär der Gang, Bernd Knolle, befestigt einen achtzehner Stropp am Kranhaken. Er ist gelernter Hafenfacharbeiter, seit fünf Jahren dabei.



Blick aller zum Himmel, aber nicht zum Gebet. Das Wetter ist im Hafen enorm wichtig. Regnet es, dann müssen schleunigst die Ladeluken abgedeckt werden. Weht der Wind zu steif, schaukelt das Ladegut bedrohlich am Kran. Weht er zudem aus West, werden die Lebensmittelschiffe mit Eisenerz bestäubt, weht er aus Ost, ziehen Apatitfahnen über den Hafen.

Stropp, das sind dicke Drahtseile, Eisenhaken, Faulenzer genannt, Hammer und Nägel liegen bereit. Vier Mann klettern in den Laderaum der „Nordstern“, der Rest bleibt auf dem Kai. Uns Landratten ermahnt







3



6

Hans-Werner nochmals, „daß keine beschädigten Kabeltrommeln an Bord gehievt werden. Wir verladen nur einwandfrei verpacktes Gut. Was kaputt ist, müßt ihr reparieren!“

### Gefierte Kabeltrommeln

Dann geht's los. Güterwaggons werden rangiert. Gabelstapler bringen Kabeltrommeln zum Kranhaken. Vorsichtiges Absetzen. Mit dem Faulenzer durchs Achsloch, Stropp durchziehen. „Hieven!“ Lautlos schweben die mächtigen Trommeln davon. Die Nächsten... „Halt!“ Die Verpackung ist stellenweise zerfetzt. „Los, Bretter, Nägel und Hammer her!“ Kurzes Zurufen, schnelle, sichere Handgriffe. „Hieven!“

Der Gangchef erzählt, daß es in der Vergangenheit zu viele Transportschäden an der Verpackung gab. Dadurch ist das Exportgut gefährdet und die sowjetischen Kollegen sind mit Recht unzufrieden. „Lose Bretter annageln ist die eine Seite. Besser wäre natürlich, wenn alle, die an dieser Transportkette beteiligt sind, darauf achten, daß die Exportgüter nicht beschädigt werden. Das betrifft in erster Linie Kabeltrommeln. Und das fängt in Berlin beim KWO an, geht über die Reichsbahn, unsere Hafenbahn, berührt uns als Hafenumschlagarbeiter und natürlich auch die Schiffsbesatzungen. Wir müssen eben alle zusammenarbeiten!“

Was den Rostocker Überseehafen angeht, so ist der Anfang gemacht. Immerhin beteiligen sich etwa 200 Jugendliche aus 15 FDJ-Grundorganisationen an der Transportbrücke. In bestimmten Zeitabständen treffen die FDJ-Sekretäre mit dem Generaldirektor des Kombinats zusammen und berichten über die erreichten Ergebnisse.

Die Ergebnisse, das sind schnellere Umschlagzeiten und kürzere Liegezeiten der Schiffe, das sind weniger eingequetschte Kisten und zerfetzte Verschalungen der Kabeltrommeln, das sind weni-



7 v. l. n. r.: Roland Trost, Detlef Flockenhaus, Peter Kleinfeld, Manfred Theslar, Hans-Werner Heiden, Bernd Knolle und Anschreiber Bruno Raisch.

ger Stillstandzeiten der Güterwaggons und somit höhere Auslastung des Transportraums, das sind summa summarum erhebliche Kosteneinsparung und höhere Effektivität sowohl für unsere als auch für die sowjetische Volkswirtschaft!

„Wir Leute vom Umschlag sind ein wichtiger Pfeiler der neuen Transportbrücke...“ Während mir das Hans-Werner voll geheimen Stolzes an seinen Fingern vorzählt, zieht er mich mit einem Sprung von den Gleisen. Güterwaggons mit sowjetischen Traktorenreifen werden an uns vorbeigeschoben. „Augen und Ohren offen halten...!“ Immerhin liegen im Hafenbereich 130 km Gleisanlagen. Und Tag für Tag, rund um die Uhr, werden Güter von über 1000 Waggons umgeschlagen.

#### Gefierte Kabeltrommeln

Uns scheint der Bauch der „Nordstern“ unersättlich. In den Laderäumen werden nach einem genauen Stauplan die Kabelrollen rutschfest und verschiebungssicher gestaut. Auch das gehört zu den Wettbewerbsbedingungen der Heiden-Gang. Aber, „...mach mal 'nen genauen Stauplan, wenn die Kumpels vom KWO ihre Trommeln kunterbunt in den Größen auf die

Reise schicken“, bemerkt Bernd Knolle, FDJ-Sekretär der Gang, zu meinem „umschlagenden“ Fotografenkollegen. Die Jungs haben alle Hände voll zu tun. „Fieren!“ Und zwei riesige Kabeltrommeln sollen paßgerecht in eine Lücke gestaut werden. Passen nicht. „Hieven! Die Dinger sind zu groß! Wir brauchen zwei Kleinere!“ Zurück, und zwei andere schweben kurz darauf hinunter.

Ein zweckmäßiges Verteilen der Ladung ist wichtig für den Seetransport und für das schnelle Löschen durch die sowjetischen Umschlagarbeiter. Also nicht nur termin-, sondern auch sortimentsgerecht müßten die Kabeltrommeln anrollen, damit ein optimaler Zeit- und Stauplan aufgestellt werden kann. „Das werden wir unbedingt mit den Freunden im KWO klären...!“ meint Bernd. Und wie wir erfahren, sind die Termine für konkrete Absprachen zwischen den FDJlern des Überseehafens und des Kabelkombinats bereits vereinbart.

Inzwischen hat der Kran seine letzte Fuhr in die Laderäume der „Nordstern“ gefiert, bleibt stehen, der Kranfahrer verläßt seine Kabine — Feierabend. Endlich, obwohl wir keine Kali-

säcke oder halbe Rinder auf Paletten stapeln mußten, irgendwie steckt die ungewohnte Arbeit doch in unseren Knochen. Die nächste Schicht mußte anrücken. Wir sitzen alle zusammen auf einem Eisenstapel, rauchen und klönen. Plötzlich kommt der Schichtleiter atemlos angelaufen. „Wir mußten eure Ablösung zum Fleischladen umdirigieren. Könnt ihr noch ein paar Stunden 'ranhängen?!“ Vorbei mit dem WM-Fußballerlebnis vorm Fernseher, vorbei mit der Diskothek im Jugendklub und mit dem Studienjahr des einen und der anderen... Alle bleiben!

Während wir die nächsten Kabeltrommeln anhängen, machen sich die Jungs ihre eigenen Gedanken über fehlende Arbeitskräfte im Hafen. „Seht euch bloß mal die Lehrlingsausbildung an. Kommt so ein schwächliches Kerlchen aus der Schule zu uns, darf es nur maximal 30 Kilo heben. Hat der Bursche ausgelernt, macht er noch ein paar Tage Urlaub und kommt mit dem Facharbeiterbrief wieder zurück. Dann darf er Doppelzentnersäcke und halbe Rinder schleppen. Er macht Kruke und haut ab. Selbst der Verdienst hält ihn nicht. Also schon in der Ausbildung zum Hafenfacharbeiter müßte sich was ändern, dann ändert sich auch die Arbeitskräftesituation!“ „Hieven!“ Und die Kabeltrommeln schweben zur „Nordstern“. Die Heiden-Gang sicherte, daß das KÜMO „Nordstern“ zum Termin auslaufen konnte, das Exportgut ging rechtzeitig via Riga auf große Fahrt. Die „Brücke der Freundschaft“ steht auf guten Fundamenten!



# **DER RGW UND WIR** EINE DOKUMENTATION

## Konsumgüterproduktion

Das Nationaleinkommen der RGW-Länder beträgt heute mehr als ein Viertel des Nationaleinkommens aller Länder der Erde. Von 1950 bis 1972 stieg es in den RGW-Ländern auf das 5,4-fache, in den entwickelten kapitalistischen Ländern auf das 2,6fache, speziell in den EWG-Ländern auf das 3,2fache. Im gleichen Zeitraum erhöhte es sich pro Kopf der Bevölkerung gerechnet in den RGW-Ländern um 50 Prozent rascher als in den entwickelten kapitalistischen Ländern.

Systematisch wurden in den sozialistischen Ländern die Investitionen in die Konsumgüterproduktion erhöht. So stiegen im Zeitraum 1960 bis 1971 die Investitionen in der Textil- und Bekleidungsindustrie der VRB, VRP und der DDR auf das 2,4fache, in der UdSSR, der ČSSR und

UVR auf das 2,9fache, in der SRR auf das 5,2fache.

In der Lebensmittelindustrie wurden im gleichen Zeitraum in der UdSSR, der ČSSR, VRB und VRP das 1,9fache und in der SRR, UVR sowie der DDR das 2,8fache investiert.

Die Beschlüsse der Parteitage der kommunistischen und Arbeiterparteien der Bruderländer von 1971 zur Erhöhung des materiellen und kulturellen Lebensniveaus der Werktätigen fanden auch ihren Niederschlag in dem im gleichen Jahr beschlossenen RGW-Komplexprogramm.

Es sieht u. a. vor, die Spezialisierung und Kooperation der Produktion von Konsumgütern – in der Leichtindustrie, der Glas- und keramischen Industrie, in der Haushaltschemie, der Radiotechnik, bei der Haushaltsmaschinen und -gerätefertigung – planmäßig zu entwickeln und durch

zunehmenden Sortimentsaustausch das Warenangebot in den Ländern zu erweitern und zu verbessern.



In den Jahren 1971/1972 begannen die RGW-Länder die Hauptrichtungen der technischen Entwicklung in der Nahrungsmittelindustrie für den Zeitraum bis 1985 zu fixieren.

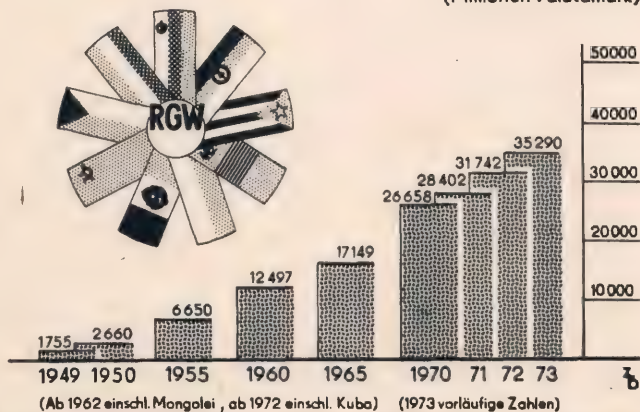
Ein Protokoll über die Zusammenarbeit zwischen der UdSSR und der DDR auf dem Gebiet des Binnenhandels unterzeichneten am 23. September 1972 die Fachminister beider Länder in Karl-Marx-Stadt. Es beinhaltet die Vertiefung der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit bei der Bedarfsforschung, der Entwicklung von Kaufhallen und der Organisation des Warenumschlages. So rationalisierten 1972 sowjetische und DDR-Spezialisten das Moskauer Warenhaus „1. Mai“.

Anfang November 1972 erörterte die RGW-Kommission für Leichtindustrie auf ihrer 17. Tagung in Leipzig Maßnahmen zur besseren Versorgung der Bevölkerung unserer Länder mit Konsumgütern.

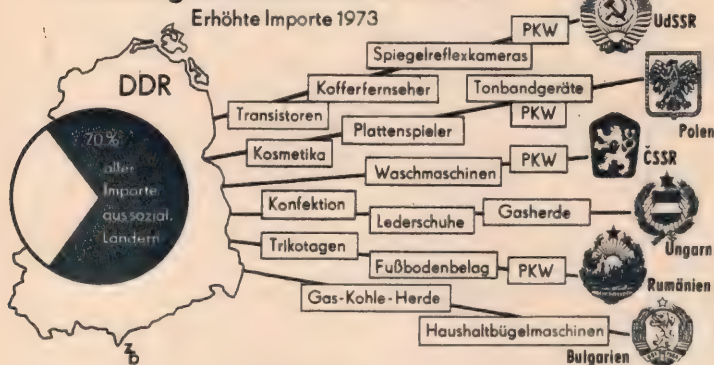
Wichtige Beschlüsse über die internationale sozialistische Arbeitsteilung und den Aufbau einer hochentwickelten Lebensmittelindustrie sowie über die Schaffung der dazu notwendigen Maschinen und Anlagen faßte die RGW-Kommission für Lebensmittelindustrie auf ihrer 20. Tagung Ende Mai 1973 in Erfurt. Entsprechend diesen Vereinba-

## Außenhandelsumsatz der DDR mit RGW-Ländern

(Millionen Valutamark)



## Konsumgüter aus Bruderländern



rungen arbeiten z. B. die DDR, VRP und die ČSSR bei der industriellen Weiterverwertung von Kartoffeln zusammen; die UVR, SRR und die VRB erweitern ihre Weinproduktion. Alle Partner wirken am Ausbau einer „Kühlkette“ für den Transport von frischem Obst, Gemüse, Fleisch und Fischwaren mit.

Auf der XXVII. RGW-Tagung im Juni 1973 in Prag konnte festgestellt werden, daß die gemeinsamen Maßnahmen zur Steigerung der Konsumgüterproduktion bereits zu ersten Erfolgen geführt haben. So erhöhten sich von 1971 bis 1973 die gegenseitigen Lieferungen von Konsumgütern um 26,5 Prozent. Mit dem Ziel, die Konsumgüterproduktion quantitativ zu erweitern und qualitativ weiter zu verbessern, beschlossen die Vertreter, in größerem Umfang als bisher Betriebe der Leichtindustrie gemeinsam zu rekonstruieren und zu modernisieren, die Spezialisierung und Kooperation bei der Produktion ausgewählter Erzeugnisse zu erweitern, die wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit zur Entwicklung moderner Produktionstechnologien zu forcieren und die Investitionen für den Bau neuer Betriebe zu koordinieren.

Anläßlich der 14. Tagung der Paritätischen Regierungskommission UdSSR-DDR im Juni 1973 in Leipzig fand eine Ausstellung von serienmäßig hergestellten Konsumgütern der DDR und der UdSSR aus Bereichen der Elek-

trotechnik, der Leichtindustrie und der Chemie statt. Spezialisten beider Länder analysierten die Exponate und die Technologien ihrer Herstellung. Sie führten Symposien durch und hatten in den entsprechenden Betrieben Aussprachen mit den Werkträgern über die ausgewählten Produkte und über Möglichkeiten einer noch engeren Zusammenarbeit.

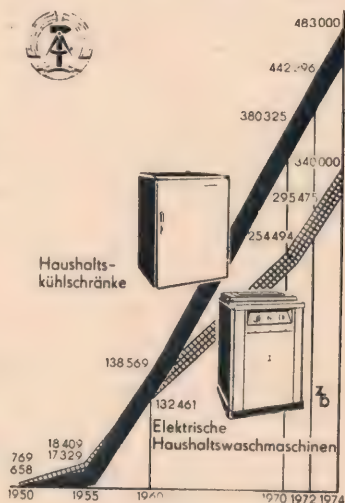


Es gibt zahlreiche Beispiele gemeinsamer Entwicklungen, Produktion und Spezialisierung in der Konsumgüterindustrie der RGW-Länder. So ist der VEB Feinwerktechnik Dresden Alleinhersteller für Kurzzeitwecker. Die DDR spezialisierte sich auf Zick-Zack-Haushaltsnähmaschinen und deckt damit z. B. den Bedarf der ČSSR zu 70 Prozent. Dadurch konnte die ČSSR ihre Produktion auf diesem Gebiet umstellen. Ab 1974 sind die Veritas-Nähmaschinen mit polnischen Antriebsmotoren und Nadeln aus der ČSSR ausgerüstet.

In der Glas- und Keramikindustrie arbeiten die DDR und die VR Polen auf der Grundlage eines im Dezember 1972 geschlossenen Regierungsabkommens u. a. auch bei der Produktion von Haushalts- und Verpackungsglas zusammen. Die Sowjetunion wird bis 1975 etwa 30 hochproduktive Fertigungsstraßen für dringend benötigte Konservengläser an die RGW-Länder geliefert haben. Ein Teil

## DER RGW UND WIR EINE DOKUMENTATION

Produktion von Konsumgütern

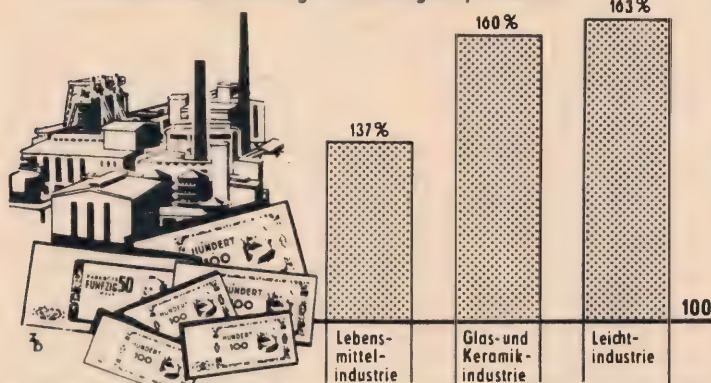


der Baugruppen und Aggregate für diese Fertigungsstraßen entwickelten und produzieren andere RGW-Länder.

Der VEB Thuringia in Sonneberg arbeitet auf wissenschaftlich-technischem Gebiet u. a. mit Partnerinstituten in Leningrad, Betrieben in Charkow, Krasnodar und Konakowo zusammen. Eines der Ergebnisse ist eine Teller-taktstraße mit einer Kapazität von 800 bis 1000 flachen oder tiefen Tellern je Stunde. Diese Taktstraße darf das Prädikat „Weltspitze“ beanspruchen. Fertigungslinien aus Sonneberg wurden zur Modernisierung sowjetischer Betriebe in Krasnodar und Konakowo aufgestellt. Die Sowjetunion will in den Jahren 1970 bis 1975 ihre Porzel-



## Zur schnelleren Entwicklung der Konsumgüterproduktion



**Erhöhte Investitionen in die Konsumgüterindustrie 1973 gegenüber 1972 = 100**

lanproduktion nahezu verdoppeln. Dazu entstehen 12 neue Porzellanwerke, 18 bestehende werden modernisiert. In Bulgarien wird mit Unterstützung der DDR und UVR ein neues Porzellanwerk mit einer geplanten Jahresleistung von 5000 Tonnen Haushalts- und Hotelporzellan fertiggestellt.

Für die Erweiterung und Verbesserung der Schuhproduktion erhielt der Weißenfelser Betrieb „Banner des Friedens“ aus Leningrad eine halbautomatische Straße zum Herstellen von Damenschuhen nach dem Klebverfahren. Der gemeinsame Wirtschaftsaustausch DDR-ČSSR legte 1973 fest, ein Koordinierungszentrum auf dem Gebiet der Schuhindustrie zu bilden.

Die Spezialisierung und Kooperation der Produktion von Baugruppen und Komplettierungsteilen für Haushaltsmaschinen und -geräte wird weiter entwickelt, Forschungs- und Entwicklungstätigkeit werden koordiniert, Arbeiten zur Standardisierung durchgeführt. Das betrifft z. B. Kühlschränke, Waschmaschinen, Staubsauger und andere Raumpfleegeräte, Nähmaschinen, Küchengeräte sowie Maschinensysteme für die Herstellung von Erzeugnissen der Haushaltschemie.

Auf der Leipziger Herbstmesse 1973 war auch der elektronisch gesteuerte Waschvollautomat

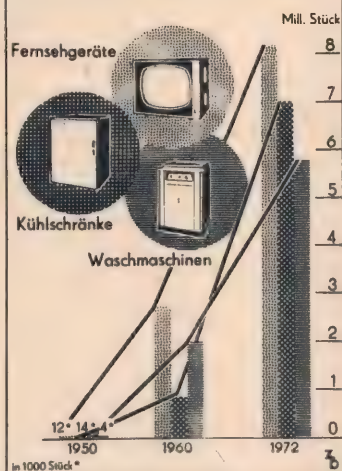
„VVA 500“ ausgestellt, eine Gemeinschaftsarbeit des Wascherätewerkes Schwarzenberg und des Elektromaschinenwerkes Kischinow. Die DDR entwickelte und baute eine automatische Fertigungsstraße für Trommeln und Gehäuse sowie die Prüfanlagen, die Sowjetunion eine automatische Fertigungsstraße für Behälter, Prüfanlagen sowie Formspritzgußwerkzeuge.



Die rasche Steigerung der Produktion von Konsumgütern erfordert hochproduktive Maschinen. Im Mai 1969 schlossen die DDR und die UdSSR ein Abkommen über die wissenschaftlich-technische und ökonomische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der komplexen Mechanisierung und Automatisierung der Hauptproduktionsprozesse in Betrieben der Leichtindustrie.

Auf der Grundlage dieses Abkommens wurden in den folgenden Jahren weitere Vereinbarungen getroffen. Sie sehen u. a. die Modernisierung der Textil- und Bekleidungsindustrie vor. So arbeiteten das wissenschaftlich-technische Zentrum der Konfektionsindustrie der DDR und das Zentrale wissenschaftliche Forschungsinstitut der Konfektionsindustrie der UdSSR den Entwurf eines Aggregat-Gruppenfließbandes aus. Durch dieses Fließband konnte die Arbeits-

## Produktion in den RGW-Ländern



produktivität in dem Moskauer Konfektionsbetrieb „Bolschewitschka“ um 44 Prozent gesteigert werden. 1975 soll durch die Einführung der komplexen mechanisierten Fließarbeit in „Bolschewitschka“ die Arbeitsproduktivität um 36 Prozent und im Berliner Bekleidungswerk „Fortschritt“ um 25 Prozent gesteigert werden. Bei der Forschung und Entwicklung technologischer Prozesse der Herstellung verschiedener Arten von Bekleidung konzentrieren sich die DDR auf Herrenanzüge, die UdSSR auf Mäntel, die ČSSR auf Kleider und die VRP auf Damenmäntel. Die DDR und die UdSSR arbeiten auch bei der Rationalisierung von Spinnereien und Webereien zusammen. DDR- und sowjetische Spezialisten entwickelten experimentelle Webstühle, bei denen die Produktivität auf das 4- bis 5fache erhöht wird. Auf der Basis eines Abkommens über gemeinsame Forschung und Entwicklung einer im hohen Grade automatisierten technologischen Produktionslinie zum Herstellen von Kammgarnen, schaffen die DDR und die ČSSR Voraussetzungen, um bis 1980 die Kammgarnspinnereien beider Länder von Grund auf zu rationalisieren.

**Rolf Hofmann**

# Anfrage an ...

die FDJ-Grundorganisation des Küstenmotorschiffes „Markab“

Im März wurde im Rostocker Überseehafen das Kreisjugendobjekt „Brücke der Freundschaft“ ins Leben gerufen. Ihr gehört mit Eurem „Kümo“ dazu. Zweimal im Monat verkehrt Ihr zwischen den Häfen Rostock und Riga und transportiert Eisen, Holz, Kabel und Stückgut. Das sind wichtige Export- bzw. Importgüter. Im Gegensatz zu den Hafenleuten habt Ihr von Berufs wegen ständigen direkten Kontakt mit sowjetischen Kollegen.

**Wir fragen an:**

Wie haltet Ihr es mit der Verpflichtung, termin- und qualitätsgerecht den Seetransport zu gewährleisten? Könnt Ihr den Seetransport bzw. die Liegezeiten überhaupt beeinflussen? Wie beeinflusst Ihr bei Verzögerungen Eure Partner in den verschiedenen Hafenbereichen?

**Wir fragen an:**

Gibt es bei Euch auch Bestrebungen, Kontakte mit den Produzenten der von Euch transportierten Exportgüter aufzunehmen? Was könnt Ihr tun, damit eine geschlossene Transportkette entsteht? Wie unterstützt Euch die staatliche Leitung dabei?

**Wir fragen an:**

Welche Beziehungen pflegt Ihr zu den Komsomolzen in Riga? Gibt es dabei auch persönliche Kontakte? Wie haltet Ihr es mit dem Erlernen bzw. Vervollständigen der russischen Sprache?

*Vor einiger Zeit konnten wir den Kollegen des VEB Schwermaschinenbau „Heinrich Rau“ Wildau Kontakte zu Freunden der ČSSR vermitteln, die eine neuartige Schweißanlage entwickelt haben. Aus Wildau erreichte den Chefredakteur folgendes Schreiben:*

Für ihre umfangreichen Bemühungen und Ihre großzügige Unterstützung zur erfolgreichen Lösung unserer Neuereraufgabe – Schweißanlage – bedanken wir uns auf das herzlichste. Ihre Ermittlungen und Informationen werden uns wesentlich helfen, die Produktion in unserem Schwermaschinenbau-Betrieb zu rationalisieren. Wir werten das zugleich als einen Beitrag, wie die von Ihrem Kollektiv herausgegebene Zeitschrift zur Entwicklung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts und der sozialistischen ökonomischen Integration im 25. Jahr unserer Republik beiträgt. Wir wünschen weitere Erfolge für Ihre verantwortungsvolle Tätigkeit und persönliches Wohlergehen.

Mit besten Dank!

Dieter Pechmann

*Wir erwidern die guten Wünsche und freuen uns, Ihnen mit unseren Möglichkeiten geholfen zu haben.*

Den goldenen „Jugend-und-Technik“-Kugelschreiber für den besten Leserbrief des Monats erhält unser Leser Ing. Ralf Kellner aus 77 Hoyerswerda für den folgenden Diskussionsbeitrag.

**„Kommen wir unter die Räder?“**

Im Heft 5 stieß ich auf den Artikel „Kommen wir unter die Räder?“ von Dr. sc. techn. H. H. Soitz (ein Mann, der es schließlich wissen muß), dessen Beitrag zu bestimmten Detailaussagen unbedingten Widerspruch erfordert!

Besonders das folgende Zitat „...Die Verhaltensanalyse der DDR-Bürger in bezug auf das Kraftfahrzeug zeigt, daß die Vorliebe für das eigene Kraftfahrzeug keineswegs eingeschränkt oder gar als gesell-



schaftlich unerwünscht eingestuft werden kann..." verdient, analysiert zu werden.

Bei dieser Aussage werden, meiner Auffassung nach, gesellschaftliche Prognosen und Notwendigkeiten, die der Autor zweifellos kennt, da er darauf anspielt, nicht berücksichtigt.

Nun kann ein schriftlicher Widerspruch zu so einem bedeutenden Thema natürlich nicht alle Bereiche voll erfassen, aber ich möchte es versuchen, einige wesentliche Seiten anzutippen.

Aus Gründen der Sicherheit und Gesundheit unserer Bürger, die schließlich im sozialistischen Staat an erster Stelle steht, und Gründen der Materialökonomie, also sparsamsten Materialeinsatzes und Materialverwendungszweckes, kann man doch nicht von einer gegenwärtigen Verhaltensanalyse der Bevölkerung ausgehen; würden wir das immer in allen Fragen so getan haben, was wäre dann heute mit uns?!

Natürlich gibt es gegenwärtig den „run“ nach dem eigenen Auto, aber es kann nicht unendlich so weitergehen, wie richtig erkannt wurde. Warum bestellen wir Pkw, warum möchte jeder, der es sich leisten kann (es sind jährlich Tausende mehr, ich nehme mich dabei gar nicht aus), den eigenen Wagen fahren? Auch diese Erkenntnis finden wir im Beitrag: Weil das öffentliche Verkehrsnetz die notwendigen Anforderungen noch nicht immer befriedigen kann, besonders an den Wochenanfangen und -enden und im Berufsverkehr.

Das heißt, wir sind als sozialistische Gesellschaft noch nicht in der Lage, auf diesem Sektor die volle Bedürfnisbefriedigung zu erreichen.

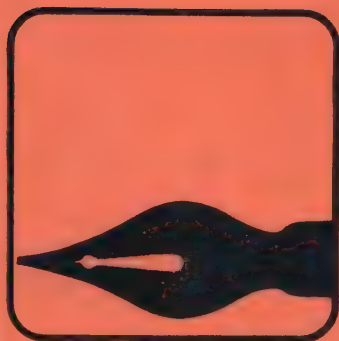
Die Gründe sind dabei sehr vielschichtig, der Bevölkerung bekannt und jeder kann sie verstehen, die meisten sehen sie auch ein. Alles auf einmal zu schaffen, geht nun tatsächlich nicht. Daraus abgeleitet muß man aber sagen, daß die Frage der Zukunft des Privat-Pkw durch Untersuchungen längst entschie-

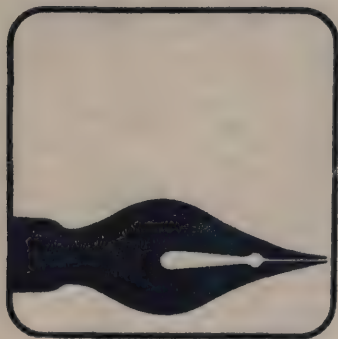
den sein sollte: (ich möchte an dieser Stelle das o. g. Zitat durch eine ketzerische Bemerkung kontern) Das Privatauto ist der humanistischen sozialistischen und kommunistischen Gesellschaft wessensfremd!

Die Tatsache der jährlich in die Tausende gehenden Unfalltoten und -geschädigten spricht doch dazu ein beredtes Bild! Und was gibt es neben dem persönlichen Leid für gesellschaftliche Probleme; angefangen vom Verlust der Arbeitskraft bis hin zum Krankengeld und Rente; auch Versicherungsbeiträge sind Volksvermögen. Geschädigt werden also wir alle. Das Ziel kann demnach nur sein, menschliches Versagen ebenso wie technisches Versagen und menschliche Schwächen so weit auszuschalten bzw. zu beseitigen daß diese Faktoren nicht andere Mitglieder der Gesellschaft in Mitleidenschaft ziehen, also ihre Gesundheit und Sachwerte schädigen.

Der gegenwärtige Zustand kann nur als notwendiger Kompromiß für eine bestimmte Zeit zwischen Bedürfnissen der Bürger und den Bedürfnissen der Gesellschaft angesehen werden, vielleicht noch für etwa 15 oder 20 Jahre bei weiterer friedlicher Entwicklung.

Danach muß jedoch schrittweise der private Bedarf durch adäquate staatliche Maßnahmen so weit abgebaut sein, daß die heute üblichen Stauungen und Verspätungen, die Drängelei und Berufsverkehrs hektik, der Zeitverlust am Freizeitfonds der Bürger und die Stresssituationen im Straßenverkehr beseitigt sind. Durch Maßnahmen wie S-Bahnbau und Einsatz moderner Großraum-Schnellomnibusse, die im Kurzhrythmus zwischen den Orten verkehren, kann also durchaus der Zustand erreicht werden, der, gesellschaftlich gesteuert, den Bürger vor jeder Fahrt mit dem eigenen Fahrzeug vor die Frage stellt: Nehme ich das eigene Auto oder das öffentliche Verkehrsmittel? (Um die Frage gleich selbst zu beantworten, kann es im nächsten Stadium diese Alter-





nativfrage schon gar nicht mehr geben, weil Stadtverkehr vielleicht spattbillig oder kostenlos ist, der Fernverkehr ebenfalls.) Da der Autor diese Erkenntnis zum Schluß selbst bringt, möchte ich meine Polemik hier beenden. Mir scheint der Artikel unerschwerlich für Bürger der kapitalistischen Staaten geschrieben zu sein, wo man bekanntlich die Konsum- oder Wegwerf-Gesellschaft propagiert.

Natürlich braucht niemand „unter die Räder zu kommen“, aber das ist nicht der würdige und richtige Abschluß dieses durchaus informativen Artikels. Hier hätte ich eine bessere und konkretere ideologisch und fachlich fundierte Aussage erwartet. Vielleicht bietet sich hier eine Diskussion an?

#### **Heft 5/1974 – Ladungskompensation gegen Mauernässe**

Wie so viele Jungverheiratete Eheleute möchte auch ich mein „Schäffchen“ ins Trockene bringen. In dem abengenannten Artikel wird ein recht interessantes Verfahren zur Entwässerung der eigenen vier Wände beschrieben.

Könntet Ihr mir bitte mitteilen, wo und wie man zu genaueren Angaben bezüglich der praktischen Anwendung des Verfahrens gelangt?

Matthias Lerchner, 701 Leipzig  
Das angegebene Verfahren ist für alle Wohnungsinhaber, die unter durchnäßigtem Mauerwerk leiden, von großem Interesse. Wurde dieses Verfahren bereits von den Kreisbaubetrieben aufgegriffen, bzw. was wurde getan, um diese Erkenntnisse in der Praxis wirksam werden zu lassen? Gibt es schon Betriebe an die man sich wenden kann, denn ein Laie kann diese Arbeit wohl kaum selbst durchführen.

Ernst Dahmeyer, 453 Raßlau  
In dem Beitrag „Ladungskompensation gegen Mauernässe“ wird ein neues Verfahren zur Trockenlegung durchnäßigten Mauerwerkes beschrieben. Da ich Besitzer einer Altbauwohnung bin, wurde ich auf Grund die-

ses Tatbestandes dazu gezwungen, mich mit diesem Problem zu beschäftigen. Ein Teil des Mauerwerkes wurde von mir bereits durch horizontales Durchschneiden trockengelegt. Dieses Verfahren ist jedoch bei manueller Ausführung sehr kraft- und zeitaufwendig. Aus diesem Grund möchte ich nun gerne das neue Verfahren anwenden.

Fritz Brunner, 915 Stallberg

*Diese ausgewählten Briefe sind nur ein ganz kleiner Teil der bei uns zu diesem Thema eingegangenen Leserpost. Allen Einsendern möchten wir mitteilen, daß Ihre Anfragen an den Lizenzträger dieses Verfahrens, den*

*VEB Industriebau Halle Mitte, 402 Halle, Hafenstraße 31/35, weitergeleitet werden.*

*Die für das Verfahren erforderlichen Arbeiten können jedoch nur von Baubetrieben durchgeführt werden, die bereits Nachnutzungsrechte erworben haben.*

*Eine entsprechende Übersicht liegt der Redaktion nicht vor. Wir bitten unsere Leser, sich an die für den jeweiligen Wohnort zuständige staatliche Bauleitung zu wenden.*

#### **Biete**

1961: 3 ... 1972: 5

Anton Wödlisch, 8906 Ostritz, Görlitzer Straße 103 D

1966: 3 ... 1973 vollständig  
Wilfried Schönian, 1071 Berlin, Singerstraße 26  
1962

Peter Ofiara, 7271 Zschortau, Hauptstraße 29

1971: 3 ... 1973: 12

Thomas Girgner, 97 Auerbach (Vagtl.), Opitzstraße 35

1957 ... 1964 vollständig und teilweise gebunden

Erwin Kügler, 9319 Thermalbad Wiesenbad, Schulstraße 1

1966 ... 1972 ohne 1970: 7 und ohne 1972: 11

Frank Siman, 1195 Berlin, Neue Krugallee 78

1967 ... 1969 mit Jahresinhaltsverzeichnis

Wolfgang Schmidt, 89 Görlitz, O.-Buchwitz-Straße 11



Im Heft 8/1974 fragte „Jugend und Technik“ die jungen Rechenelektroniker aus Zella-Mehlis, wie sie das Jugendgesetz mit Leben erfüllen.

Wir wollen erfahren, wie sie als junge Arbeiter zur Steigerung der Arbeitsproduktivität beitragen. Welche Rolle dabei die kollektiv- bzw. persönlich-schöpferischen Pläne spielen? Uns interessierte weiterhin, wer erhält im Betrieb einen schöpferischen Paß? Ein weiterer Punkt der Anfrage war die Arbeit des Rationalisierungsbüros.

Nun erhielten wir

# Antwort von

der FDJ-Grundorganisation „Rosa Luxemburg“ des VEB Rechenelektronik Zella-Mehlis.



Innerhalb der „FDJ-Initiative DDR 25“ sind die von allen FDJlern unserer Grundorganisation übernommenen Thälmann-Aufträge ein wichtiger Punkt. Bei der Festlegung der Verpflichtungen wurde von den FDJ-Leitungen besonders darauf geachtet, daß die Zielstellungen nicht mehr „dehnbar“ sind, sondern ganz konkret.

Verpflichtungen zur Steigerung der Arbeitsproduktivität bildeten hierbei einen Schwerpunkt. Aufgaben aus der Rationalisierungskonzeption, dem Neuererwesen und der Mitarbeit an Jugend- und MMM-Objekten standen im Vordergrund.

Zum Beispiel: Eine Jugendfreundin vom Band der Motorenmontage für das Rührgerät „RG 25“, übrigens eines unserer Jugendobjekte, verpflichtete sich, ihre Bandfehlerquote um 1,5 Prozent zu senken. Am Ende heißt das 7 fehlerfreie Motoren am Tag mehr.

Große Aufmerksamkeit schenken wir der MMM-Arbeit. Gerade auf diesem Gebiet eröffnen sich viele Möglichkeiten, um einen wesentlichen Teil unserer Jugendlichen zu erreichen, zur echten und abrechenbaren Tätigkeit zu erziehen. Das Ergebnis dieser Bemühungen zeigt sich im guten Ruf unserer jun-

1 MMM-Exponat „Einrechen-  
gerät für die Rechenmaschine  
44“





**2 Jugendobjekt Konsumgüter-  
produktion „Motor RG 25“**

gen Neuerer, den sie sich im Bezirk erarbeitet haben. Zahlreiche Ehrenpreise zeugen davon.

Aber wie konnten wir dies erreichen?

Die Grundlage für die organisatorische und technische Absicherung der MMM-Bewegung im Betrieb bilden das MMM-Komitee, das Neuereraktiv und das Rationalisierungsbüro.

Bereits mit der Plandiskussion für das Folgejahr werden Aufgaben aus dem Plan Wissenschaft und Technik, der Rationalisierungskonzeption und dem Plan der Neuererbewegung aufbereitet. Diese finden ihren Niederschlag in einem Aufgabenkatalog, der vom Betriebsdirektor, in der Regel zur Delegiertenkonferenz der FDJ-Grundorganisation, den Jugendlichen übergeben wird.

Das MMM-Komitee, in dem, wie auch im Neuereraktiv, Vertreter

des Rationalisierungsbüros mitarbeiten, koordiniert die Aufgaben und bereitet die Realisierung in den einzelnen Betriebsteilen, Bereichen und Abteilungen vor.

Das Neuereraktiv sieht seinen Schwerpunkt vor allem in der Brigadearbeit, also solche Kriterien wie Einbeziehung von Jugendobjekten und MMM-Aufgaben in die Kampfprogramme der Brigaden.

Das Rationalisierungsbüro der FDJ-Leitung bemüht sich besonders um den Anlauf und Durchführung solcher Projekte. Vor allen Dingen werden Schwierigkeiten in der Realisierungsphase erfaßt und entsprechende Maßnahmen eingeleitet.

Auch die Struktur des Rationalisierungsbüros ist wichtig, bei uns sind Jugendliche aus allen wichtigen Bereichen des Betriebes vertreten. Es sollte auch nicht unerwähnt bleiben, daß in



regelmäßigen Abständen Konsultationen bei der BPO erfolgen. Hier können wir unsere Probleme vorbringen und auch manch guten Rat mitnehmen. Viele „Geht nicht“-Situationen konnten dadurch beseitigt werden.

Wir wollen aber auch Schwierigkeiten nicht verbergen. In einigen Bereichen und Abteilungen wird die MMM-Bewegung noch zu sehr als ein ökonomisches Etwas angesehen. Der Wert, den die MMM-Bewegung für die Bewußtseinsbildung hat, wird dabei verkannt. Durch solche Haltungen werden noch nicht alle Reserven genutzt, die wir auf diesem Gebiet haben. So zum Beispiel bei Jugend- und MMM-Objekten über mehrere Abteilungen, bei der Einbeziehung der Lehrlinge, bei der Aufgabenstellung für Praktikanten.

Das Kampfprogramm der FDJ-Grundorganisation unseres Betriebes enthält auch die Zielstellung zur verstärkten Übernahme von persönlichen und kollektivschöpferischen Plänen zur Steigerung der Arbeitsproduktivität. In den einzelnen Brigaden und FDJ-Organisationen steht der Erfüllungsstand dieser Pläne oft zur Diskussion. Da fällt manchmal ein hartes Wort, wenn einer glaubt, mit der Übernahme einer Zielstellung wäre der Fall erledigt, denn das wichtigste ist die schnelle Realisierung.

Der Jugendfreund Wilfried Krüger aus der Abteilung Technologie arbeitet seit einem Jahr

nach einem „schöpferischen Paß des Ingenieurs“. Er griff diese sowjetische Neuerermethode auf und schuf damit eine Möglichkeit der konkreten Abrechnung von Zielstellungen in den produktionsvorbereitenden Abteilungen. Sein Beispiel hat Schule gemacht. Mitglieder unserer Zentralen FDJ-Leitung und Organisationssekretäre schlossen sich ihm an und arbeiten jetzt ebenfalls nach einem solchen konkret abrechenbaren Plan. Noch hat nicht jeder junge Ingenieur die Bedeutung dieser sowjetischen Neuerermethode für die Steigerung der Arbeitsproduktivität erkannt, deshalb bleibt die FDJ-Leitung auch weiterhin „am Ball“. Ziel ist, daß jeder nach einem „schöpferischen Paß des Ingenieurs“ arbeitet.

Wir sind uns innerhalb unserer Grundorganisation einig, daß auch weiterhin mit persönlichen Plänen gearbeitet wird, denn sie bilden eine sehr gute Möglichkeit, alle FDJler zu aktivieren, sie zu fordern und alle in die kontinuierliche Arbeit mit einzubeziehen.

Das betrifft auch Fragen der Ordnung, Sauberkeit und Sicherheit am Arbeitsplatz. Unsere GO kämpft seit diesem Jahr um den Titel „Bereich der vorbildlichen Ordnung und Sicherheit“.

Diese Fragen wurden in Aktionen unseres Kontrollpostenstabes und in die Wettbewerbe zwischen den FDJ-Organisationen einbezogen. Zusätzlich wurden zwei Jugendobjekte zu diesem

Thema übergeben.

Wichtig ist natürlich auch, daß gute Ergebnisse dementsprechend gewürdigt werden. Seit zwei Jahren führen wir den „Tag des jungen Arbeiters“ in unserem Betrieb durch, übrigens als Führungsbeispiel für den Kreis Suhl.

Bericht  
aus dem VEB Kaliwerk  
Zielitz  
von  
Hans Rehfeldt

# **DIE FUNDGRUBE BEI WOLMIRSTEDT**

Junge Millionäre sind in unserer Republik nicht so selten wie man vielleicht annimmt. Kürzlich trafen wir in der Nähe von Magdeburg gleich mehrere von ihnen. Zum Beispiel Sybille Hoßbach, 19 Jahre alt. Frischgebackener Chemiefacharbeiter, Anlagenfahrerin in der Flotation der modernen Fabrik des Kaliwerkes Zielitz, in der das Rohsalz von unerwünschten Beimengungen getrennt wird.

Sybille ist seit einem Jahr Herrin über ein Anlagevermögen von mehr als zwei Millionen Mark. Soviel Volksvermögen entfällt statistisch gesehen auf jede Arbeitskraft im jüngsten Kaliwerk unserer Republik. Das heißt: Jeder Arbeitsplatz ist hier soviel wert wie früher eine ganze Fabrik. Blättern wir ein wenig in der Geschichte dieses interessanten Betriebes, der zu den großen Produktionsstätten gehört, die in den 25 Jahren des Bestehens unserer Republik entstanden sind.





## Erläuterung eines Projekts

Arbeiterversammlung in einer Baubaracke bei Wolmirstedt, an einem trüben, regnerischen Novembertag des Jahres 1964.

Der kleine graue Bau ist bestend voll. Bauarbeiter und leitende Genossen der damaligen VVB Kali haben Besuch auf der Baustelle Zielitz. Gerhard Schürer, Vorsitzender der Staatlichen Plankommission, erläutert den gespannt zuhörenden Arbeitern und Ingenieuren was hier nach dem Projekt entstehen soll: Das modernste und größte Kaliwerk der DDR. Dazu Wohnungen, Kindergärten, ärztliche Einrichtungen, Straßen und ein Schwimmbad für die Kumpel. Der abgelegene Landkreis Wolmirstedt soll zu einem neuen Bergbauzentrum unserer Republik werden. Gerhard Schürer spricht von vollmechanisierten, ja automatisierten Produktionsstätten. Kein Bergmann wird hier mit Hacke oder Schaufel arbeiten müssen. Die Geologen

**Abb. S. 816** Von polnischen Spezialisten wurde der 70 m hohe Förderturm gebaut; der mit 8 m/s in die Tiefe fahrende Förderkorb nimmt 91 Bergleute auf **Abb. S. 817** Zeltähnliche Leichtmetallsilos für die Lagerung von vielen zehntausend Tonnen Kalidünger

hatten auf der Calvörder Scholle Sylvinitvorkommen entdeckt, die für Jahrzehnte ausreichen werden. So daß unsere Landwirtschaft noch besser mit dem wichtigen Düngemittel Kali versorgt und auch der Export erhöht werden kann.

Kali gehört zu den Rohstoffen unserer Republik, die man gestrost mit Gold aufwiegen kann. Also hängt viel davon ab, in welcher Zeit und in welcher Qualität das neue Bergwerk und die dazugehörenden Verarbeitungsanlagen einschließlich aller Wohnungen und Sozialeinrichtungen entstehen werden.

In der anschließenden Debatte sprechen die Bauleute über ihre Probleme. Von der Baustelleneinrichtung, die noch Mängel aufweist, von der Notwendigkeit des mehrschichtigen Einsatzes der Baumaschinen... Projekte müßten rechtzeitig vorliegen und vieles andere.

Von draußen, vom aufgewühlten Baugelände her, dringt ununterbrochen Motorenlärm in die Debatte. Denn Anfang Juni haben die Arbeiten mit dem symbolischen ersten Spatenstich begonnen.

## Startkommando

23. Juni 1973. Wieder ist Gerhard Schürer hier. Hauer, Stei-

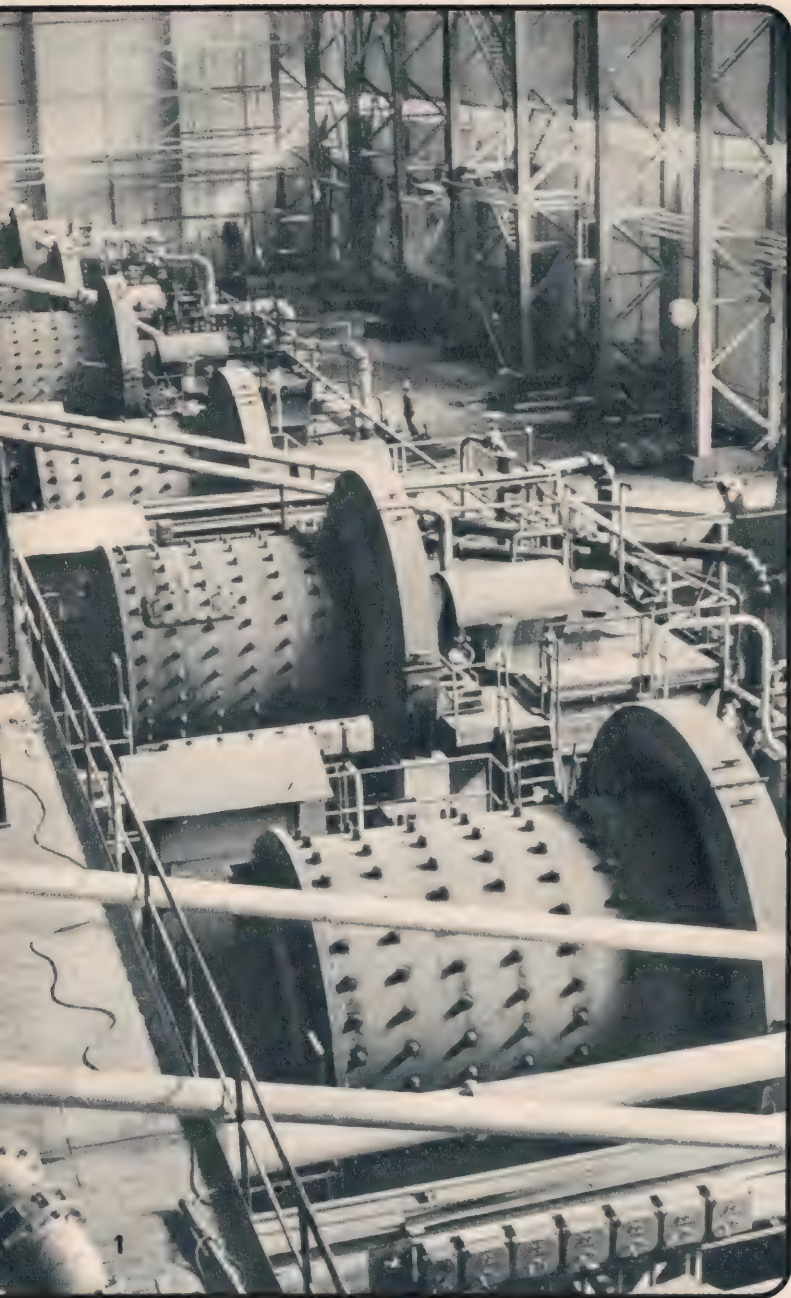
ger, Bergbauingenieure und Chemiker erleben den historischen Augenblick, in dem der Vorsitzende der Staatlichen Plankommission über Sprechfunk das Kommando zum Anfahren an die Schaltzentrale gibt. Was hier anfährt, kann sich in Europa sehen lassen.

Pausenlos drehen sich von nun an Brechertrommeln, Rührwerke und Transportbänder, ferngesteuert über Hunderte Kilometer Kabel, die alle in die Schaltwarte einmünden. Ein Prozeßrechner liefert unermüdlich die notwendigen Daten. Lichtpunkte auf der raumgroßen Wand mit Meßinstrumenten lassen den Kundigen erkennen, was in jedem der einzelnen Aggregate vor sich geht. Täglich werden schon jetzt – das Werk befindet sich noch in der „Einlaufkurve“ – 100 000 Tonnen Rohsalz gefördert.

## Neue Wahrzeichen

1974. Wolmirstedt, wie hast du dich verändert. Zehngeschossige große Wohnblocks mit bunten Balkons, Grünanlagen, der Bau eines Kulturhauses kurz vor der Vollendung. Und wenig später das neue Wahrzeichen des Kreises: ein 120 m hoher, weiß-rot kariertter Schornstein, die Kali-verarbeitungsfabrik und der För-





**Abb. 1** Mächtige Trommelmühlen in der Flotationsanlage zermahlen die Kalisalzbrocken zu Pulver

**Abb. 2** Ernst Kappler, Bergbaumaschinist, steuert 800 m unter der Erde einen der hochproduktiven Großbohrloch-Wagen

**Abb. 3** Rolf Losensky bedient

den Sprengloch-Bohrwagen, der bis zu 5,5 m tiefe Löcher für die Sprengladungen in das Rohsalz bohrt

derturm. Für etwa eine Milliarde Mark wurde hier erbaut, was heute im 25. Jahr des Bestehens unserer Republik hohen Nutzen bringt: Ein mustergültiger „Salonbergbau“, wie manch ein Kumpel liebevoll das neue Kaliwerk bezeichnet.

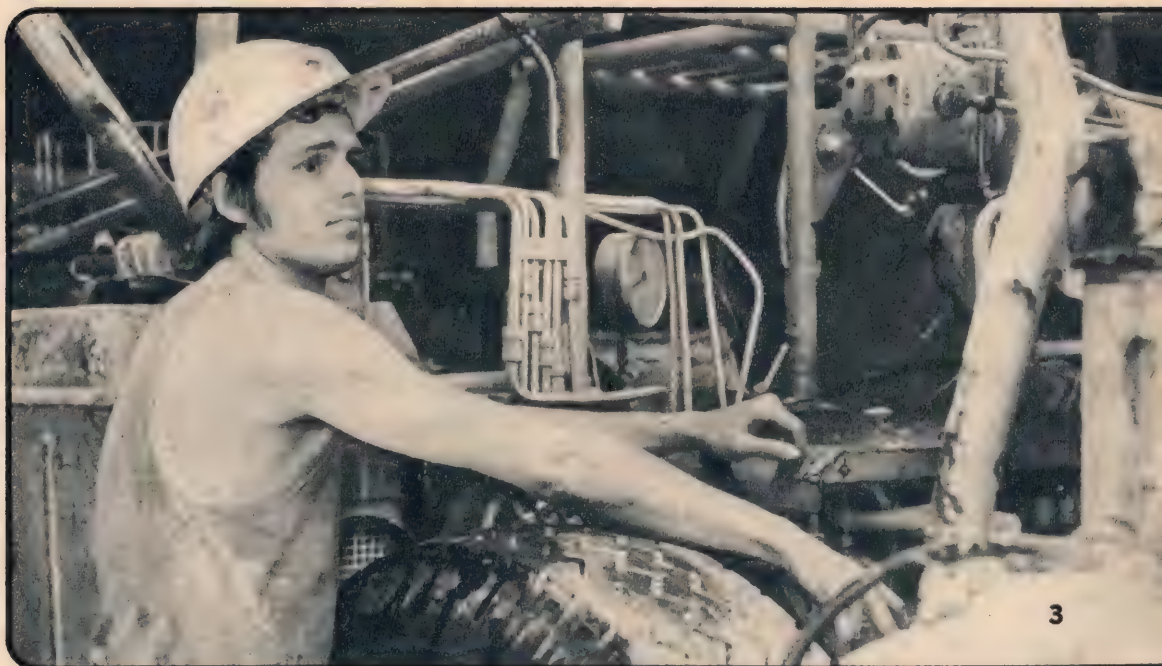
Vom Dach des 60 m hohen zehngeschossigen Fabrikgebäudes erläutert uns Diplomingenieur Kurt Teuberg, Held der Arbeit, seit 1969 in Zielitz, was rund um die kleinen Baubarakken von damals entstanden ist. Ergebnis sozialistischer ökonomischer Integration.

Experten der sowjetischen Kaliindustrie begutachteten das gesamte Projekt, unterbreiteten wertvolle Vorschläge. Sie leisten auch praktische Hilfe beim Anfahren der Anlagen und beim Auswerten erster Erfahrungen. Kumpel aus dem Kombinat Uralkali halfen unseren Bergleuten, von denen viele bisher noch nicht in Kalibetrieben gearbeitet hatten, die neue Technik zu beherrschen. „Der schönste Augenblick“, sagte Kurt Teuberg, „war das Kommando zum Start. Da drüben, auf dem Verladebahnhof, werden täglich 4000 t Reinkali verladen. Automatisch, versteht sich. Dort, die Superzelle aus Aluminium sind Speicher für 80 000 t. Das Heizwerk da unten baute die CSSR. Die Straßen, das Sozialgebäude mit Waschkaue, Küchen und Speiseraum sowie der Förderturm wurden von polnischen Fachleuten errichtet. Alles andere, der Verarbeitungsbetrieb, die gesamte technische Einrichtung untertage, sind das Werk der metallurgischen Industrie, des Maschinenbaus und der Elektrotechnik und nicht zuletzt des Bauwesens unserer Republik.“

#### **Seilfahrt zum Salonbergbau**

Fast noch beeindruckender ist das, was wir dann rund 800 m unter der Erde erblicken. Nach dem fünften Glockenschlag beginnt die Seilfahrt im Förderkorb, der 91 Personen gleichzeitig aufnehmen kann. Mit acht





Meter je Sekunde fallen wir geradezu in die Unterwelt.

Was erwartet uns da unten? Regelmäßige Straßen im weißgrau schimmernden Salz, das hier mit einer Mächtigkeit von sechs bis acht Metern abgebaut wird. 20 km lang sind sie bereits. Und

jährlich breitet sich das Straßennetz unter Tage auf einer zehn Quadratkilometer großen Fläche weiter aus. Schwere Transportfahrzeuge dröhnen mit ihrer Last zu den Förderbändern, die das Salz zum Aufzug bringen. Auch hier unten sind Vorfahrt-

zeichen zu beachten. Reparaturwerkstatt und Tankstelle betreuen schon fast 60 schwere Brummer. Dazu zählen breite, flache Ladeförderer, die mehrere Tonnen losgesprengter Salzbrocken aufnehmen, mächtige fahrbare Bohrgeräte, weitere Spe-



**Abb 4. Mit Ankersetzwagen wird die Decke gefestigt; je Schicht werden 60 etwa 1,50 m lange Stahllanker vollmechanisch eingebracht**

zialmaschinen und Robur-Mannschaftstransporter. All das zeigt uns Günter Rotter, Kraftfahrer von der Jugendschicht. Er fühlt sich hier unten wohl.

Hier ist der Mensch zum Beherrscher der modernen Technik geworden. Er bedient Maschinen und Fahrzeuge, er überwacht die Aggregate.

Rolf Losensky, 25 Jahre, FDJler, steht neben seiner Bohrlochmaschine und erläutert: „Wir bohren die Löcher für Sprengungen; dabei werden jeweils 500 t Salz je Gerät und Schicht gewonnen. Das ist die Norm. Doch ‚FDJ-Initiative DDR 25‘ gilt natürlich auch hier. Wir holen im Wettbewerb schon bis zu 100 t mehr heraus. Was die Mansfeld der Kumpel versprochen, mehr Rohstoffe für unsere Republik zu fördern, ist auch für uns Ehrensache.“ Rolf sieht mit seinem weißen Schutzhelm mehr wie ein Baumaschinist als ein Bergmann aus, obwohl er ein ganz waschechter ist. Über 200 000 M kostet seine Maschine. „DDR-Produktion“, sagt er anerkennend. Auch dieser junge Bergmann fühlt sich in Zielitz zu Hause: „Im Herbst bekomme ich eine Wohnung. Langeweile gibt es bei uns nie. Im Jugendklub ist viel los.“

Unweit von diesem Arbeitsplatz arbeitet Manfred Galle mit seiner Sohlenfräse. Eine ebenso große und teure Maschine. Sie ist mit vier Fräsköpfen ausgerüstet und sorgt für glatte Fahrbahnen. Je Schicht sieht die Norm 63,5 m vor. Dazu sagt Manfred: „Unser Wettbewerbsziel sind 10 m, bis 15 m mehr je Schicht. Denn vom Zustand der Sohle hängt ab, wie die anderen Großgeräte eingesetzt werden können, also wieviel Kalisalz je Schicht gewonnen wird.“ Gute Maschinenpflege, sorgfältiger Umgang mit der Technik sind das wichtigste Anliegen Manfreds und aller Bergbaumaschinisten untertage.

#### **Wer solche Sorgen hat...**

Wen auch immer man hier tief unter der Erdoberfläche oder in der Fabrik trifft, jeder hat genaue Vorstellungen von der Bedeutung seiner Arbeit, hat klare Wettbewerbsziele und persönliche Vorhaben zur Leistungssteigerung der ganzen Grube. Das ist ein Ergebnis der täglichen und monatlichen Abrechnung des Wettbewerbs. Alle Brigaden kennen die von ihnen beeinflussbaren Faktoren und rechnen in Haushaltsbüchern mit.

„Wir haben so viele Neuerer, daß wir mit den Vorschlägen kaum noch schritthalten können.“ Das ist die größte Sorge des Werkleiters; eine schöne Sorge. Sie wird ihm nicht zuletzt von den jungen Bergleuten bereitet: Fast die Hälfte aller Neuerervorschläge stammen von Jugendlichen. Verantwortung in junge Hände. Hier bei den jungen Zielitzer Millionären kann man sehen, was das bedeutet und wie sie wahrgenommen wird. Stellvertretend für viele antwortet Marion Zachow, 19 Jahre, FDJ-Sekretär in der Flotationsanlage, auf die Frage nach der FDJ-Initiative DDR 25: „Wir qualifizieren uns dafür, die hochproduktiven und teuren Anlagen so gut wie möglich anzufahren, um die projektierten Parameter zu erreichen und möglichst zu überbieten. Das erfordert von jedem einzelnen, dafür zu sorgen, daß in jeder Schicht und an jedem Kalendertag des Jahres die geplante Leistung erreicht wird.“

#### **...muß keine Sorge haben**

Die Summe der erfolgreichen Bemühungen ist aus dem Betriebsergebnis klar abzulesen. Der Betrieb wurde in Zielitz ein halbes Jahr vorfristig aufgenommen. Die Parameter der Einlaufkurve werden stufenweise exakt so erreicht wie vorausberechnet. Das neue Werk trägt entscheidend dazu bei, daß unsere Kaliproduktion planmäßig von 2,4 Mill. t 1970 auf 3,1 Mill. t Reinkali bis Ende 1975 ansteigt. Gleichzeitig nimmt der Anteil des hochwertigen 60prozentigen Reinkalis beträchtlich zu. Unsere Landwirtschaft kann voll versorgt werden. Sie hat bereits jetzt mit einer Kaliversorgung von etwa 100 kg/ha einen international führenden Stand erreicht.





# Landjugend

Zufall war es gewiß nicht, daß die tausend besten jungen Genossenschaftsbauern und Landarbeiter ihren Kongreß in Leipzig-Markkleeberg abhielten und als erste von dem Wissensfundus der agra 74 Besitz ergriffen. Waren sie es doch, die maßgeblich am Fundament der industriemäßigen Agrarproduktion mitgebaut haben.

oder wie  
man heute  
auf  
dem Dorf  
arbeitet

Werden sie es doch sein, die – wie Wladimir Majakowski der jungen Generation ins Stammbuch schrieb – „Sturmschritte ins Morgen“ gehen.





**Vergleiche** Die Jahre 1949, wenige Wochen nach der Gründung unserer Republik, tagte der 1. Landjugendkongreß in Schwerin. Zentrale Forderung damals: Landarbeit muß zum Beruf werden. Heute ist ein Schlosser, ein Maurer oder Kfz-Techniker genauso Landarbeiter wie der Zootechniker, der Agrotechniker oder Melker. Zentrale Forderung heute: Festigen der Kooperativen Abteilungen Pflanzenproduktion, Organisieren der Schichtarbeit ähnlich wie in der Industrie und die Investitionen für industriemäßige Produktionsanlagen konzentriert einsetzen. Und nahezu 10 000 Objekte der Landtechnik, Feld- und Viehwirtschaft unterliegen der Regie der Landjugend. Allein im Rahmen der Aktion „FDJ-Initiative DDR 25“ haben sich 1750 neue Ju-

gendobjekte herausgebildet. Und der Kongreß in Leipzig-Markleeberg hat viele neue Impulse gegeben.

Zwischen Fichtelberg und Kap Arkona ist Wirklichkeit geworden, was Marx und Engels im „Manifest der Kommunistischen Partei“ prophezeiten: „... die Vereinigung des Betriebes von Ackerbau und Industrie führt zur Annäherung von Stadt und Land.“

Die Zeit der Landflucht ist vorbei, seit das Abenteuer Technik lockt.

Seit FDJler ganze Geschwader der modernen Mähdrescher vom Typ E 512 ins Ährenmeer starten oder mit schweren Traktoren vom Typ K 700 in jeder Schicht auf 20 Hektar Boden die Pflugfurche ziehen. Seit Mädchen und Jungen in 2000er Milchviehanlagen oder in industriemäßigen Anla-

gen der Schweine- und Geflügelzucht Millionenwerte an Tier und Technik verwalten. Seit junge Agrarpiloten mit jeder Maschine im Jahr etwa 22 700 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche betreuen.

Der Sekretär des Zentralrates der FDJ, Erich Postler, könnte in seinem Referat auf dem Landjugendkongreß unter Beifall feststellen: „Die sich entwickelnde industriemäßige Produktion in der Landwirtschaft entspricht den Interessen der Jugend und ihrem Wunsch nach modernen Arbeitsbedingungen, Qualifizierung und kulturvollem Leben im Dorf.“

### **Mädchenträume**

Im VEG Damm, Kreis Nauen, lernte ich gleich drei Großstadtkinder kennen, geboren und aufgewachsen in Berlin und familiär





nicht im mindesten landwirtschaftlich vorbelastet.

Marion Kahlke, 27 Jahre, FDJ-Sekretär und Mähdrescherkapitän, begeisterte sich während der Kindheit an Ashajews „Fern von Moskau“. Später, nach dem Abitur, fand sie, daß es nahe bei Berlin doch auch Abenteuer geben mußte und folgte einem FDJ-Aufgebot ins VEG Damm.

„Illusionen hatte Ich keine. Hier gilt: Kannste was, dann biste was. Und auf dem Dorf ist das Leben viel, viel öffentlicher als in der Stadt. Da sind die Arbeitskollegen/auch die unmittelbaren Wohnungsnachbarn. Ich meine, wenn Wort und Tat zweierlei sind, bleibt das nicht lange verborgen.“

Das Selbstbewußtsein ist berechtigt. Marion hat sich ihren

„Agrotechniker“, mehr noch aber die Berechtigung zum Führen landwirtschaftlicher Großgeräte teuer verdient. Eine zierliche Person, der man nicht viel zutraute. Obendrein noch „eine aus der Stadt“.

Petra Scharf (25), der die Tierliebe den Weg aus der Großstadt ins Dorf wies, hat ihr viel geholfen. Als Diplom-Agraringenieur und Leiter der Abteilung Rinderzucht zwar nicht so direkt in Sachen Technik engagiert, ist sie als Parteisekretär des Volkseigenen Gutes dennoch kompetent.

Marion setzte sich durch, nahm den Platz in der Kanzel des E 512 ein und drang bei der Vorjahresernte auf Anhieb in die Spitzengruppe der Mähdrescherfahrer des Kreises vor. Für vier-

zehn Tage war sie – als Auszeichnung – Gast in der sowjetischen Hauptstadt.

Hat Marion aber auch ihr Abenteuer gefunden? Das Ja kommt ohne Zögern. „Ich finde es ungeheuer erregend, so einen Riesen zu steuern. Die Hebel sind vertraut. Vor dir heigen sich die Ähren, hinter dir prasseln die reifen Körner in den Bunker. Und wenn du dann am Ende des langen Schlages die Kehre nimmst, siehst du ein breites Stück abgeernteter Fläche... Das ist schon ein schönes Gefühl.“

Marion denkt heute aber bereits weiter. Zu Anfang des Jahres hatte es geheißen: Wir bilden ein Kreisjugendobjekt Erntetechnik. Das bedeutet, unabhängig zu welcher LPG die Technik gehört und in welcher LPG die



Menschen tätig sind, die Technik operativ an den Brennpunkten des Kreises einzusetzen. Marion war davon sofort begeistert. Und gemeinsam mit dem Landjugendsekretär der Kreisleitung Nauen gab sie dem Kind den Namen: „Aktion Geburtstagsähre 25“. Als die Ähren gelb und schwer geworden waren, hielt der Troß in Nauen Einzug. Sieben Mähdrösch, sechs Lastzüge, Tankwagen, „fliegende Werkstatt“ und ein Fahrzeug für den Personentransport, unter den Fahnen der FDJ.

„Vierzig junge Leute gemeinsam, und dann so über Land. Heute hier, morgen zwei Dutzend Kilometer weiter. Neue Menschen, neue Begegnungen, neue Eindrücke. – Bei allem politischen und ökonomischen Gewicht unserer Aktion, gelockt hat aber auch das Abenteuer.“

Die nächste Ernte noch, dann aber wird Marion Kählke den bequemen Schwingsessel mit der harten Schulbank tauschen. Am Landwirtschaftsinstitut in Schwerin ist sie bereits vorimmatrikuliert. „Die Umstellung wird nicht

leicht sein. Aber wer mehr erreichen will, muß lernen, muß viel wissen“, ist ihr Kommentar. Dritte im Bunde ist Charlotte Müller, 22 Jahre, Agraringenieur und Leiter der Abteilung Schweinezucht. „Viel Schwein und wenig Technik“, sagt Charlotte und meint damit, daß die veralteten Stallanlagen noch nicht ihren Vorstellungen entsprechen. Resignation? Keineswegs. „Die Feldwirtschaft hat die Nase vorn. In ihr schlägt das Herz der Viehwirtschaft. Das muß so sein, jetzt erst recht, wo unser VEG mit der LPG eine Kooperative Abteilung Pflanzenproduktion gebildet hat. Aber die „KAP“ ist der Anfang, die Basis, für eine moderne Viehwirtschaft.“

Sie hat gelernt, persönliche Wünsche den gesellschaftlichen Möglichkeiten unterzuordnen und meint: „Diese Disziplin fällt leicht, weil die Perspektive vorgezeichnet ist.“

Sie machen ihren Weg, diese drei Ex-Berliner, die stellvertretend für die Landjugend von heute stehen. Und sie setzen mit neuen Mitteln, mit neuen



Abb. S. 821 Die Ex-Berlinerin Marion Kählke, FDJ-Sekretär und Mähdröschkapitän  
Abb. S. 822/823 Mähdrösch E 512 während der Ernte

1 Bruno Kiesler auf seiner Raupe, mit der er die „üblichen“ Normen durbrach und zum Hennecke der Landwirtschaft wurde  
2 Die sommersprossige Charlotte Müller, Agraringenieur und Leiterin der Abteilung Schweinezucht

3 Gespannte Aufmerksamkeit während des Landjugendkongresses Anfang Juni dieses Jahres





Maßstäben fort, was die FDJ-Generation vor ihnen so erfolgreich begonnen hat.

#### **Normen**

Im Frühjahr 1949 hatte uns die Sowjetunion die legendären ersten tausend Traktoren geliefert. Der Zentralrat forderte damals: „FDJler auf die Traktoren!“ Innerhalb von nur drei Wochen meldeten sich 4589 Mädchen und Jungen. Unter ihnen Bruno Kiesler (heute Leiter der Abteilung Landwirtschaft beim ZK der SED). Bruno Kiesler, übrigens Delegierter des 1. Landjugendkongresses, begründete die Wettbewerbsbewegung in der Landwirtschaft, wurde zu ihrem Hennecke. Er hatte Dreischarflug, Scheibenegge und zwei Walzen gekoppelt, sodaß der Acker in einem Arbeitsgang saatkünftig wurde. Dadurch erfüllte er seine schon zuvor freiwillig erhöhte Norm mit 293 Prozent und sparte obendrein noch 80 Prozent Treibstoff ein.

1958 zogen 16 500 junge Genossenschaftsbauern, Arbeiter, Schüler und Studenten mit viel Enthusiasmus in die „Altmär-

kische Wische“. Mit den Requisiten Gummistiefel, Spitzhacke und Schaufel erschlossen sie 30 000 Hektar Acker- und Weideland.

FDJ-Brigaden legten das Rhin-Havel-Luch trocken und verwandelten das Moor in der Friedländer Großen Wiese zu einem üppigen Futterreservoir, wo heute jedes Jahr drei reiche Ernten reifen. Und da haben wir bereits wieder das Bindeglied zwischen gestrigen und heutigen Jugendinitiativen.

Am Rande der „Wiese“ hat sich der VEB Rindermast Ferdinands-hof etabliert, in dessen Anlagen 21 000 Tiere eine Versorgungsbasis schaffen, die für eine Stadt von der Größe Rostocks ausreicht. Jeder vierte Betriebsangehörige ist ein Jugendlicher, und jeder Jugendliche zeichnet verantwortlich für Tier und Technik im Wert von 1,2 Millionen Mark. 1960 folgten 10 000 FDJler dem Beschluß des Jugendverbandes und halfen bei der Festigung der neugegründeten Genossenschaften. Vier Jahre später machten die „Nordlandfahrer“

von sich reden. Tausende junger Agrarspezialisten nahmen in den Genossenschaften der Nordbezirke ihre Arbeit auf und halfen so, daß sich die Landwirtschaft der DDR gleichmäßig erfolgreich entwickeln konnte.

Wenn wir heute, am Vorabend des 25. Jahrestages unserer Republik, über eine leistungsfähige Landwirtschaft verfügen, die bereits zu über 72 Prozent in der modernsten Form, in Kooperativen Abteilungen Pflanzenproduktion, organisiert ist, hat die Landjugend daran etliche Aktien.

Sturmschritte ins Morgen – heute weitgehend motorisiert.

Mit Agrarflugzeugen, mit 220-PS-Traktoren... Auf jeden Fall aber mit jugendlichem Elan!

**Heinz Petersen**

**Fotos:** Melis (2), Ortner (1), JW-Bild/Lenke (1), JW-Repro (1)

# Militärischer Im Beruf Dienste des Friedens

Entscheide Dich für einen militärischen Beruf!

Werde Erzieher, Ausbilder und Spezialist als **Berufsunteroffizier, Fähnrich, Berufsoffizier.**

Der Dienst in der Nationalen Volksarmee garantiert Dir eine

- geachtete Stellung in unserem sozialistischen Staat,
- vielseitige berufliche Bildung,
- ausgeprägte Persönlichkeitsentwicklung,
- großzügige materielle und finanzielle Versorgung.

Sichere Dir mit einer rechtzeitigen Bewerbung eine solide Vorbereitung auf den Waffendienst zu Lande, zu Wasser und in der Luft.

**Bewerbe Dich bereits in der 9. Klasse**

Nähere Informationen erteilen der Beauftragte für militärische Nachwuchsgewinnung an den POS und EOS sowie das zuständige Wehrkreis-kommando.



DEWAG WERBUNG Berlin, Anzeigenzentrale



# Starts und Startversuche von Raumflugkörpern des Jahres 1973

zusammengestellt von K.-H. Neumann

Name Astro- nom. Bez.	Startdatum Land Startzeit in Weltzeit	verglüht am (V) gelandet am (L)	Form Masse (kg) Länge (m) Durchmesser (m)	Bahn- neigung (°) Umlauf- zeit (min)	Perigäum (km) Apogäum (km)	Aufgabenstellung Ergebnisse
Kosmos 613 1973-96 A	30. 11. UdSSR 5 h 15 min	L am 29. 1. 1974	— — —	51,6 89,1	195 295	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Molnija 1 (26.) 1973-97 A	30. 11. UdSSR 13 h 10 min	in der Bahn	wie frühere Molnija 1	62,9 740,0	620 40 830	Aktiver Nachrichtensatellit
Kosmos 614 1973-98 A	4. 12. UdSSR 15 h 10 min	in der Bahn	— — —	74,0 100,7	770 830	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 615 1973-99 A	13. 12. UdSSR 11 h 15 min	in der Bahn	— — —	71,0 95,7	280 859	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
DSCS-3 1973-100 A	14. 12. USA 0 h 00 min	in der Bahn	Zylinder 522,0 1,83 2,74	2,70 1 435,2	35 065 36 475	Militärischer Nachrichtensatellit
DSCS-4 1973-100 B	14. 12. USA 0 h 00 min	in der Bahn	Zylinder 522,0 1,83 2,74	2,28 1 438,0	35 349 36 299	Militärischer Nachrichtensatellit
Explorer 51 (AE-C) 1973-101 A	16. 12. USA 6 h 15 min	in der Bahn	16seitiger Polygon 659,0 1,2 1,4	68,12 132,50	158 4 303	Wissenschaftlicher Forschungssatellit; speziell für Atmosphäre
Kosmos 616 1973-102 A	17. 12. UdSSR 12 h 00 min	in der Bahn	— — —	72,9 89,9	214 315	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Sojus 13 1973-103 A	18. 12. UdSSR 11 h 55 min	L am 26. 12.	ähnlich früheren Sojus-Raumschiffen	Anfängliche Bahn 51,6 89,22	225 272	Raumschiff, Besatzung: Major P. Klimuk u. Bord- ingenieur V. Lebedew, Stern- und Erdbeobachtungen
Kosmos 617—624 1973-104 A—H	19. 12. UdSSR 9 h 35 min	in der Bahn	— — —	74,0 114,8	1 404 1 511	Wissenschaftliche Forschungssatelliten
Kosmos 625 1973-105 A	21. 12. UdSSR 12 h 30 min	L am 3. 1. 1974	— — —	72,8 89,8	214 346	Wissenschaftlicher Forschungssatellit



# Wie kommt man bloß darauf?

Eine Betrachtung über Ideenfindung und Zukunftsforschung (9)

von Dr. oec. Ing. J. Wartenberg

## Zur Zielbaummethode (1)

Die Möglichkeiten und Methoden der Ideenfindung und Zukunftsforschung werden unter den verschiedensten spezifischen Ansprüchen ihrer Aufgabe weitestgehend gerecht (vgl. ab Heft 4/1974). Die Praxis hat bewiesen, daß sie eine wertvolle Hilfe sind, um neue Denkanstöße für die weitere Arbeit zu erhalten.

Diese Methoden helfen auch, wenn es gilt, mit einfachen Mitteln für die Forschung und Entwicklung, die Neuererarbeit oder für die MMM-Bewegung neue Aufgaben zu stellen und neue Ziele zu formulieren. Mit den Methoden der Expertenschätzung und -bewertung (vgl. Hefte 5 und 6/1974) ist es darüber hinaus möglich, den Zeitpunkt des Eintreffens eines wichtigen Ereignisses oder des Erreichens eines angestrebten Zieles annähernd zu bestimmen. In jedem Falle sind diese Methoden eine wichtige Grundlage für das Planen von Zielen, in der Regel für das Planen von komplexen Aufgaben.

Nun erfordert aber eine solche komplexe Aufgabe, daß eine Fülle, im Moment unüberschaubarer Einzelaufgaben gelöst werden müssen. Es sind die vielen Probleme und Maß-

nahmen, durch die unsere tägliche Arbeit geprägt wird. Alle dienen einem übergeordneten Ziel, der Erfüllung des Gesamtplanes des Betriebes, der VVB, der Volkswirtschaft!

Das Formulieren einer solchen zielstrebig zu lösenden komplexen Aufgabe ist wesentlich und letztlich für die Gesellschaft auch das Entscheidende. Das Ermitteln der einzelnen Teil-

prozesse, die notwendig sind, um diese neue umfassende Aufgabe am günstigsten zu lösen, ist jedoch ebenso wichtig.

Wenn ein gestelltes Ziel mit hohem Effekt erreicht werden soll, egal, ob in der täglichen Arbeit, in der langfristigen Planung oder in der Prognose, so muß es offensichtlich qualifiziert werden. Eine solche Qualifizierung komplexer Probleme

## Komplex - Problem

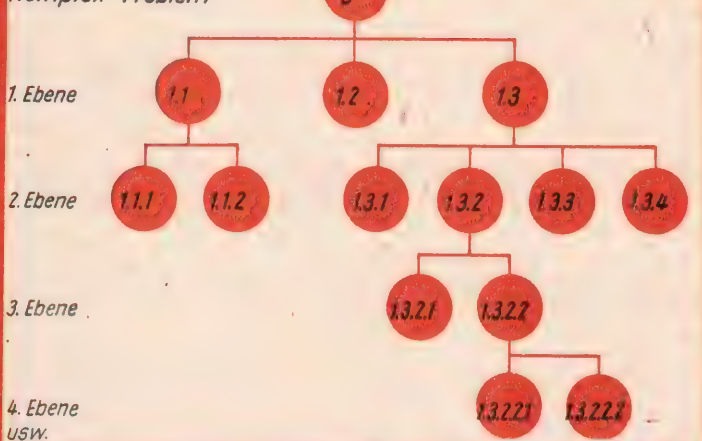


Abb.1

# ZIELSTREBIG



oder Aufgaben durch systematisches Zerlegen in Teilprobleme bzw. in Einzelaufgaben, das ist das Anliegen einer speziellen Methode der Ideenfindung und Zukunftsforschung – der Zielbaummethode!

Das Prinzip der Zielbaummethode besteht darin, ein komplexes Problem als die Gesamtheit mehrerer Details zu betrachten. Diese leiten sich wie Äste eines Baumes von dem Übergeordneten ab. Dieses Prinzip ist in Abb. 1 dargestellt. Das Komplexproblem 0 läßt sich in der 1. Ebene z. B. in drei Teil- oder Unterprobleme (1.1, 1.2, 1.3) aufgliedern. Angenommen, die Aufgliederung von 1.2 sei damit erschöpft und 1.1 liefere sich in zwei und 1.3 sogar in vier weitere Unterprobleme aufgliedern, dann hätte die 2. Ebene die Teilprobleme 1.1.1, 1.1.2 und 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4. In diesem Sinne erfolgt die weitere

Aufgliederung der Probleme und zwar so lange, bis die Einzelprobleme überschaubar und in der Regel von einem Mitarbeiter zu beherrschen sind. Der Vorzug der Zielbaummethode besteht insbesondere darin, daß alle notwendigen Details zum Lösen einer komplexen Aufgabe bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt erkannt werden können. Damit hat der Zielbaum nicht nur als Arbeitsmittel für den Neuerer und Rationalisator Bedeutung, sondern er ist gleichzeitig ein wichtiges Leitungs- und Kontrollinstrument.

Eine weitere Besonderheit dieser Methode besteht darin, daß sie im Gegensatz zu den Methoden der Zielfindung z. B. der morphologischen Methode (vgl. Hefte 7 und 8/1974) – eine Methode der **Zielrealisierung** ist, die sich bereits in vielen Bereichen des gesellschaftlichen

Lebens bewährt hat. Besonders bekannt sind Zielbäume, die im Zusammenhang mit der Weltraumforschung erarbeitet wurden. Der bekannte elektrische Einzelradantrieb des „Lunochod“ ist das Ergebnis eines zielbaumgerechten Vorgehens beim Realisieren der komplexen Aufgabe „Antrieb für ein Mondfahrzeug“. Auch Forschungseinrichtungen unserer Republik, z. B. die Bauakademie der DDR, der Chemieanlagenbau u. a. wenden diese Methode an.

Auf der dritten Umschlagseite entwickeln wir ein einfaches Beispiel, das vom Problem her Mitte der sechziger Jahre in der Praxis eine Rolle spielte. Es handelt sich dabei um das Lösen der komplexen Aufgabe, die zweckmäßigste Transportform für sperrige Güter mit einem Gewicht bis zu 80 Mp zu finden, um den „Transport schwerer sperriger Anlagen“. Der Erfolg bei der Arbeit nach der Zielbaummethode hängt auch entscheidend davon ab, wie man es versteht, sich vom Üblichen, vom Althergebrachten

### Aufgabenliste

- 0 – Spezial-Räderfahrzeug für sperrige Güter bis 80 Mp.
- 1.1 – Hochlader
- 1.2 – Tieflader
- 1.3 – Überkopflader
- 1.2.1 – Eigenantrieb
- 1.2.2 – Fremdantrieb
- 1.2.2.1 – Zugprinzip
- 1.2.2.2 – Schubprinzip

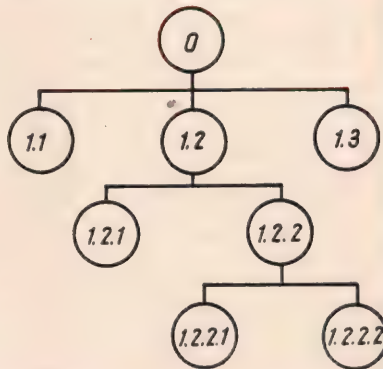


Abb. 2

# und SYSTEMATISCH



zu trennen.

In der 1. Ebene muß deshalb die Frage beantwortet werden: „Wie kann man überhaupt transportieren?“ Offenbar zu Land, zu Wasser und in der Luft.

Jede dieser drei Möglichkeiten gestattet verschiedene Varianten. Der Einfachheit halber wollen wir nur die Möglichkeit „Landtransport“ weiter aufgliedern. (In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß die gleiche Komplexaufgabe in der Sowjetunion u. a. dazu führte, daß für den Transport derartiger Anlagen Tragluftschiffe entwickelt wurden.) In der 2. Ebene, in der es darum geht, wie man Landtransporte durchführen kann, spielen bereits ökonomische Überlegungen eine wichtige Rolle. Sperrige Güter auf dem Schienenweg zu transportieren hieße z. B., den Gegenverkehr in der Transportzeit einzustellen. Nicht-Weggebunden bedeutet, entsprechende Schneisen vom Hersteller der Anlagen bis zum Aufstellungsort zu ziehen. Eine Variante, die für den hohen Norden der Sowjetunion denkbar, jedoch in unserer Republik nicht vertretbar sein dürfte.

Verbleibt der „Transport über Straße“ als Ausgangsproblem für die 3. Ebene mit dem Ergebnis „Räderfahrzeug“, das dann zwangsläufig ein Spezialfahrzeug (4. Ebene) sein wird. Obwohl die Autoren dieses Zielbaums bereits in den einzelnen Ebenen Experten konsultierten, stellte sich ein Problem, das selbst für Fachexperten des

Schwertransports neu war. Es beinhaltet: „Wie muß ein Spezial-Räderfahrzeug aussehen, das sperrige Güter mit einem Gewicht bis zu 80 Mp auf den vorhandenen Straßen transportieren kann?“

Das ist eine Aufgabe, die neue Ideen erfordert, d. h., aus dem Zielbaum leiten sich konkrete Aufgaben ab, die das Anwenden bekannter Methoden der Ideenfindung empfehlen. In unserem Fall wäre sowohl die morphologische Methode als auch die Delphi-Methode denkbar. Die Fortsetzung unseres Zielbaums hängt also davon ab, welche Ergebnisse in Auswertung dieser Methoden vorliegen.

In der Praxis führen solche Zielbaumergebnisse häufig dazu, daß ein neuer Fortsetzungs- oder Ergänzungszielbaum aufgestellt wird. Er könnte, wenn wir einen Ast verfolgen, im Ansatz etwa das Aussehen haben wie Abb. 2. Dabei ist es auch üblich, mit Symbolen und einer Aufgabenliste zu arbeiten. So ist bereits eine Aufgabe für ein Konstruktionsbüro der Fahrzeugindustrie gestellt. Sie lautet: „Es ist ein Tieflader mit Fremdantrieb für den Transport sperriger Güter, deren Gewicht bis 80 Mp betragen kann, zu entwickeln. Dieses Spezialfahrzeug muß ein Räderfahrzeug und für das DDR-Straßennetz geeignet sein!“

Da das Zielbaumprinzip den Konstrukteuren aus der Konstruktionssystematik seit langem bekannt ist, wird diese Kollektivaufgabe wieder schrittweise

aufgegliedert. Für einzelne Kollektive ergeben sich daraus solche Aufgaben wie Entwicklung des Motors oder des Getriebes und für den einzelnen Konstrukteur z. B. „Entwurf des Motorblocks“ oder „Entwurf des Getriebegehäuses“.

Der Zielbaum läßt sich also solange fortsetzen bis er Aufgaben stellt, die von einer Person gelöst werden können. Da der Zielbaum noch eine Reihe weiterer Aussagen und Möglichkeiten gestattet, werden wir die Betrachtungen dazu in den folgenden zwei Ausgaben unserer Zeitschrift fortsetzen.



## Elektronik von

## A bis Z

**1. Passive Bauelemente**

In passiven Bauelementen wird ein Teil der elektrischen Nutzleistung in Wärme umgesetzt. Sie hemmen also den Energiefluß. An vielen Stellen wird in Schaltungen diese Tatsache ausgenutzt. Es gibt kaum eine elektronische Schaltung, die ohne passive Bauelemente auskommt. Alle passiven Bauelemente besitzen einen Widerstand, dessen Eigenschaften den Einsatz des Bauelements bestimmen. Danach lassen sich zwei große Gruppen erkennen:

- die elektrische Energie wird vollständig in Wärme umgesetzt; die Bauelemente sind **Wirkwiderstände** (ohmsche Widerstände) oder auch kurz Widerstände,
- die elektrische Energie wird vollständig gespeichert und kann als elektrische Energie wieder abgegeben werden; die Bauelemente sind **Blindwiderstände** (Kapazität und Induktivität). Praktisch treten diese reinen Formen nicht auf, sondern es sind immer beide Widerstandsarten gleichzeitig wirksam. Dabei überwiegt eine Art mehr oder weniger stark.

**1.1. Widerstände**

Sie werden vorwiegend nach zwei Verfahren hergestellt.

**Schichtwiderstände**

Auf einem Keramikkörper wird eine Kohleschicht

als Wirkwiderstand abgeschieden. Zum genauen Abgleich des gewünschten Widerstandswertes wird eine Wendel eingeschliffen, die die Länge der Kohleschicht vergrößert. Die Wendel hat einen unerwünschten induktiven Blindwiderstand (Spule), der den Einsatz solcher Widerstände nach hohen Frequenzen hin beschränkt. Schichtwiderstände werden bevorzugt für kleine Leistungen eingesetzt.

Für den Einsatz bei hohen Frequenzen wurden spezielle Typen entwickelt, die einen Frequenzbereich bis 3 GHz ( $3 \cdot 10^9$  Hz) haben.

**Drahtwiderstände**

Auf einen Keramikkörper wird Widerstandsdraht gewickelt. Drahtwiderstände können große Leistungen umsetzen, haben aber wegen des Wicklungsaufbaus (Spule) einen stark eingegrenzten Frequenzbereich.

Die obere Frequenzgrenze beträgt maximal 1 kHz (besser nur 200 Hz), besonders die hochohmigen Typen sollten nur bis  $f \approx 50$  Hz eingesetzt werden. Zum Schutz gegen äußere Einflüsse werden die Widerstände lackiert, zementiert oder glasiert. Beim Einsatz aller Widerstände ist die Belastbarkeit zu beachten. Sie ist meistens nicht aufgedruckt. Bei Schichtwiderständen ist die Größe ein Anhalt (Tabelle 2).

**Tabelle 1**

physikal. Eigenschaft	technische Realisierung
Kapazität	Kondensator
Induktivität	Spule
Wirkwiderstand	Widerstand

**Tabelle 2**

Durchmesser	Länge	Belastbarkeit
3 mm	11 mm	0,125 W
4 mm	12 mm	0,250 W
5 mm	18 mm	0,5 W
7 mm	32 mm	1,0 W
9 mm	48 mm	2,0 W

## 1.2. Kondensatoren

Zwei Metallfolien werden mit einer isolierenden Zwischenlage (Papier, Plast usw.) zusammengerollt und bilden die Beläge. Es gibt mehrere Kondensatorenarten, die typische Anwendungsgebiete haben (Tabelle 3).

Neben der Kapazität ist beim Einsatz von Kondensatoren auf die Spannungsfestigkeit zu achten. Die Betriebsspannung ist aufgedruckt, bei den keramischen Typen wird ein Schlüssel verwendet, der hier auszugsweise wiedergegeben wird (Tabelle 4).

## 1.3. Spulen

Spulen werden als fertige Bauelemente kaum gehandelt. Der ernsthafte Amateur wickelt seine Spulen selbst. Dazu gehört Erfahrung, die man sich am besten bei einem erfahrenen Elektroniker holt. Wesentlicher Bestandteil ist ein magnetischer Kern, der für hohe Frequenzen aus Manifer oder Masseisen besteht. Manifer ist ein Handelsname für keramische Massen mit guten magnetischen Eigenschaften aus dem VEB-Kombinat Keramische Werke Hermsdorf. Für diese Kerne gibt der Hersteller einen  $A_L$ -Wert an. Dieser Wert drückt den Zusammenhang zwischen Kern, Windungszahl und Induktivität aus. Es gilt

$$L = A_L N^2$$

$L$  = Induktivität

$N$  = Windungszahl

$A_L$  = Induktivitätsfaktor

$$\text{oder umgestellt } N = \sqrt{\frac{L}{A_L}}$$

Mit dieser Formel kann die Windungszahl berechnet werden, wenn die geforderte Induktivität  $L$  und der  $A_L$ -Wert des Kernes bekannt sind.

Noch ein Wort zum Draht. Bis zu Frequenzen von etwa 1,5 Mhz empfiehlt sich die Verwendung von HF-Litze. Die damit gebauten Spulen sind aber nur dann besser, wenn beim Lötten auch alle Drähte der Litze erfaßt werden. Das muß man erst an einem Stück üben, denn jeder Draht ist für sich lackisoliert. Bewährt hat sich folgendes Verfahren: die Litze wird in eine Spiritusflamme gehalten, dabei verbrennt die Isolation und die dünnen Drähtchen glühen. Dann muß man schnell in Spiritus abschrecken und sofort verzinnen. Klappt das nicht, dann verwende man besser Volldraht. Bei höheren Frequenzen (Kurzwellen, UKW, usw.) ist Volldraht immer besser.

Gute Ergebnisse erreicht man mit versilbertem Draht.

**W. Ausborn**

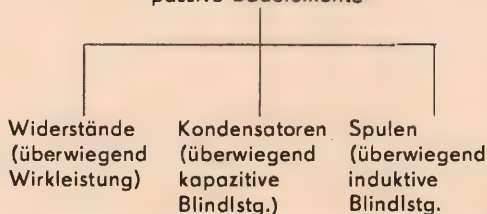
**Tabelle 3**

Typ	Anwendung
Keramische Kondensatoren	HF-Schwingkreise oder Siebzwecke (Epsilon)
Kunststoffolienkondensatoren (Kf)	HF-Schwingkreise
Papierkondensatoren	allgemeine Anwendung
Metallpapierkondensatoren (Mp)	wie Papierkondensatoren aber höhere Zuverlässigkeit
Elektrolytkondensatoren (Elko)	Sieb- u. Koppelzwecke, große Toleranzen, starke Alterung

**Tabelle 4**

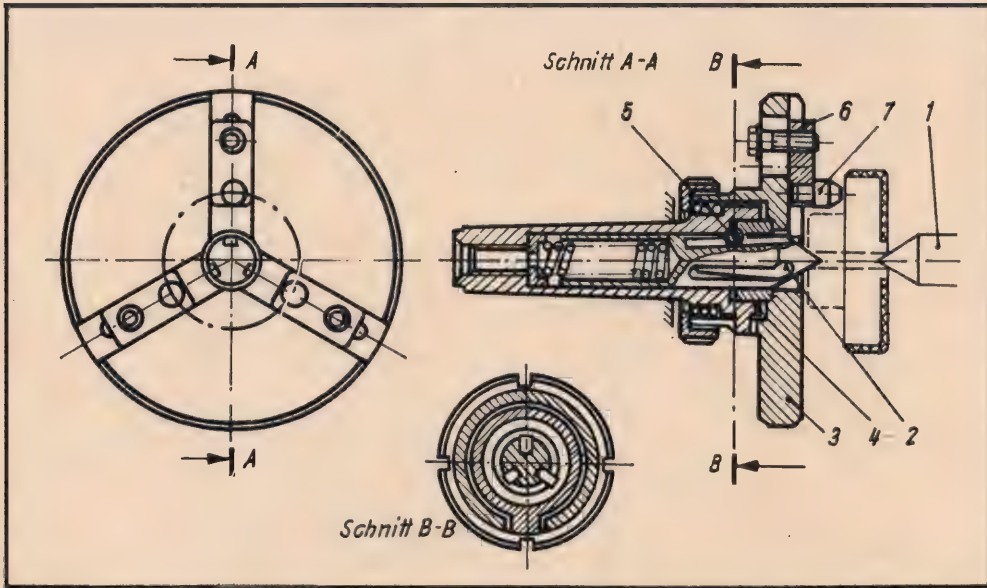
a	b	c	d	e	f	g	h	Aufdruck
50	125	160	250	350	500	750	1000	V Gleichspannung

### passive Bauelemente





# TRINK KISTE



## Stirnmithnehmer zur Bearbeitung von Zahnrädern auf Dreh- maschinen

Die Mithnehmerscheibe dient der Aufnahme und der Spannung von Zahnrädern bei deren Bearbeitung auf Drehmaschinen. Das zu bearbeitende Teil wird auf die federnde Spitze (2) der

Mithnehmerscheibe aufgenommen und mit der mitlaufenden Spitze (1) des Reitstockes gegen die drei stirnverzahnten Stifte (7) gedrückt. Dabei verklemmt die verschiebbare Planscheibe (3) über die Scheibe (4) mit Hilfe der drei Rollen (5) die Spitze (2). Das Drehmoment wird durch die Stifte (7) übertragen, die sich auf den Backen der Planscheibe befinden. Der Abstand zwischen der Spitze und den Stiften wird durch Verschiebung der Backen (6) verändert. Die Anwendung der Vorrichtung führt zu einer Senkung der Fertigungszeiten und -kosten.

# AUFLÖSUNG 8/74

## Aufgabe 1

Bezeichnet man die Anzahl der Hühner mit  $H$ , und die Anzahl der Kaninchen mit  $K$ , so gilt nach den Aussagen von Klaus:

I,  $4H + 2K = 50$

und weiterhin entweder

II,  $H + 2 = K$  oder

III,  $K + 2 = H$

Stellt man Gleichung I, etwas um, so erhält man  $2H = 50 - 4K$

Man setzt für  $K$  nacheinander die Zahlen 0, 1, 2, ..., 12 ein und errechnet das dazugehörige  $H$  nach der Gleichung.

Es ergibt sich:

$K$	$50 - 4K$	$H = \frac{50 - 4K}{2}$
0	50	25
1	46	23
2	42	21
.	.	.
.	.	.
9	14	7
10	10	5

Wir suchen die Zahlenpaare  $(K, H)$  heraus, wo sich  $K$  und  $H$  um zwei unterscheiden.

Dabei finden wir nur das Paar  $(K, H) = (9, 7)$ . Somit hat Klaus 9 Kaninchen und 7 Hühner. Die Aussage, „zwei Kaninchen mehr als Hühner“, ist also richtig.

## Aufgabe 2

Wir nehmen an,  $\lg 2$  sei eine rationale Zahl, dann würde für gewisse nichtnegative ganze Zahlen  $m$  und  $n$  ( $n \neq 0$ )

$$\lg 2 = \frac{m}{n} \text{ gelten.}$$

Das ist aber gleichbedeutend mit  $10^{\frac{m}{n}} = 2$  oder  $10^m = 2^n$

Die letzte Gleichung ist aber für keine der Zahlen  $m$  und  $n$  erfüllt, woraus dann unmittelbar folgt, daß  $\lg 2$  keine rationale Zahl sein kann.

## Aufgabe 3

Bei Temperaturerhöhung dehnt sich ein Körper in allen drei Raumrichtungen gleichmäßig aus. Bezeichnen wir die Seiten des Quaders mit  $a$ ,  $b$  und  $c$ , so besitzen sie nach der Ausdehnung eine Länge von:

$$a' = a(1 + \alpha \Delta t) \quad a \dots \text{linearer Ausdehnungs-}$$

$$b' = b(1 + \alpha \Delta t) \quad \text{koeffizient}$$

$$c' = c(1 + \alpha \Delta t)$$

Das neue Volumen ist somit

$$V_1 = a' \cdot b' \cdot c' = a(1 + \alpha \Delta t) \cdot b(1 + \alpha \Delta t) \cdot c(1 + \alpha \Delta t)$$

$$= a \cdot b \cdot c(1 + \alpha \Delta t)^3$$

$$= V_0(1 + \alpha \Delta t)^3$$

Die Klammer aufgelöst, ergibt

$$V_1 = V_0[1 + 3\alpha \Delta t + 3(\alpha \Delta t)^2 + (\alpha \Delta t)^3]$$

Wenn wir die Ausdrücke  $3(\alpha \Delta t)^2$  und  $(\alpha \Delta t)^3$  vernachlässigen, kommen wir auf die Behauptung  $V_1 = V_0(1 + 3\alpha \Delta t)$  (\*)

Da im allgemeinen  $\alpha < 10^{-4}$  gilt und wir  $\Delta t < 100^\circ\text{C}$  vorausgesetzt hatten, gelten die folgenden Beziehungen

$$3(\alpha \Delta t)^2 < 3 \cdot 10^{-4} \text{ und } (\alpha \Delta t)^3 < 10^{-6}$$

Für viele Berechnungen reicht es aus, diesen minimalen Fehler zu vernachlässigen und nach der vereinfachten Formel (\*) zu rechnen.

## Aufgabe 4

Alle Zahlen, die größer sind als 30 lassen sich in folgender Form darstellen

$$p = 30q + R \quad (R \dots \text{Rest})$$

$q, R \dots$  natürliche Zahlen mit  $0 \leq R \leq 29$

Die Zahl 30 läßt sich zerlegen in  $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$

Für alle Reste  $R$ , die durch 2, 3 und 5 teilbar sind ist  $p$  demzufolge keine Primzahl. Somit kommen nur die Reste 1, 7, 13, 17, 19, 23, 29 in Frage.

Wir sehen, daß diese Reste der Aufgabenstellung entsprechen.



# 9/74



Für jede Aufgabe werden, entsprechend ihrem Schwierigkeitsgrad, Punkte vorgegeben. Diese Punktwertung dient als mögliche Grundlage zur Auswertung eines Wettbewerbs in den Schulen bzw. zur Selbstkontrolle

## Aufgabe 1

Berechne ohne Benutzung des Tafelwerkes oder Rechenstabes das folgende Produkt:

$$a = \cos 20^\circ \cdot \cos 40^\circ \cdot \cos 60^\circ \cdot \cos 80^\circ$$

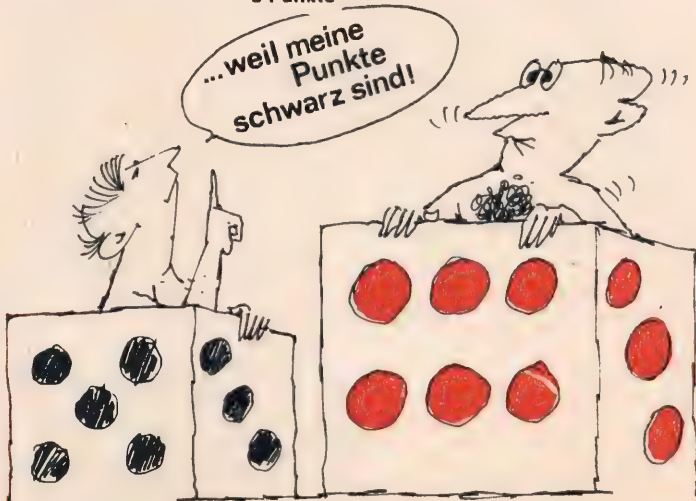
5 Punkte

## Aufgabe 2

Eine rechteckige Grünfläche ist mit Bäumen besetzt. Dabei steht in jeder Reihe die gleiche Anzahl von Bäumen. Hätte man zwei Reihen mehr genommen und je Reihe einen Baum mehr gepflanzt, wären 23 Bäume mehr notwendig gewesen. Hätte man jedoch eine Reihe mehr gepflanzt und je Reihe 2 Bäume mehr genommen, wären sogar 29 Bäume zu wenig gewesen.

Wieviel Bäume und wieviel Reihen waren notwendig?

3 Punkte



## Aufgabe 3

Zwei Stäbe sehen äußerlich gleich aus. Der eine Stab besteht aus Eisen, und der andere ist ein Stabmagnet. Wie kann man ohne Hilfsmittel (wie Kompaß o. ä.) herausfinden, welches der Magnet und welches der Eisenstab ist?

2 Punkte

## Aufgabe 4

Zwei würfelförmige Behälter sind bis zum Rand mit Wasser gefüllt. Beide haben unterschiedliche Kantenlänge.

In welchem Behälter kühlt sich das Wasser schneller ab?

Beide Behälter bestehen aus dem gleichen Material und haben gleiche Wandstärke.

2 Punkte



1a

# Heimstudios + **PARK LEUCHTEN**



Es ist heute kein Luxus mehr, wenn sich in einem Haushalt Radio, Plattenspieler, Kassetten-Recorder und vielleicht auch noch ein Tonbandgerät befinden. Wer mehrere dieser Geräte besitzt, wird den Ärger kennen, den z. B. ein für Gäste zusammengestelltes Programm aus Tonbandaufnahmen, Schallplatten und vielleicht einigen interessanten Rundfunkdarbietungen bereitet. Man hastet von einem Gerät zum anderen, muß an allen möglichen Stellen Schalter und Lautstärkeregler

bestätigen und hat dabei nicht einmal die Möglichkeit, die verschiedenen Darbietungen zu überblenden oder zu mischen. Noch übler sind Tonbandamateure und Schmalfilmer dran, die in ein Mikrophon gesprochene Texte mit Musik mischen wollen.

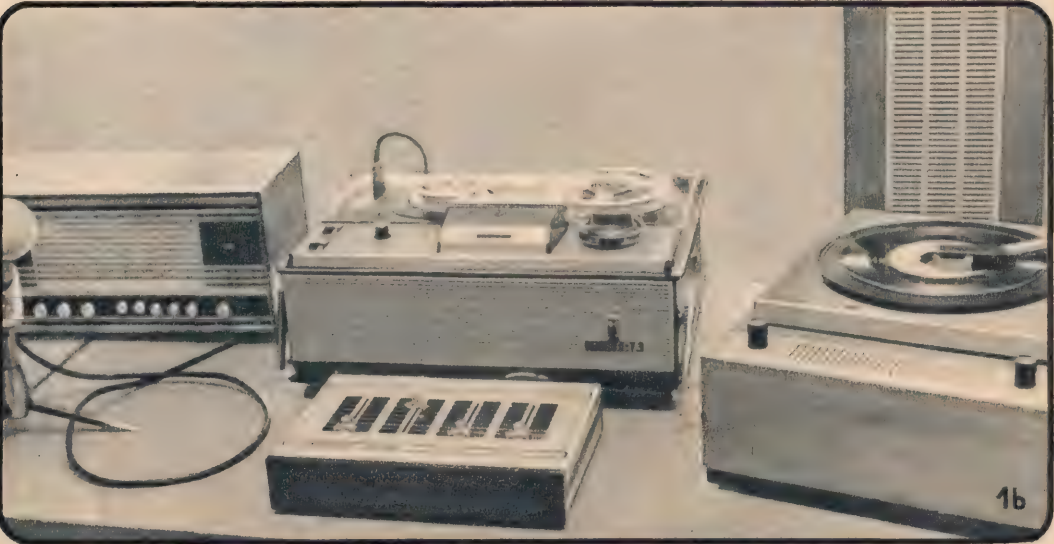
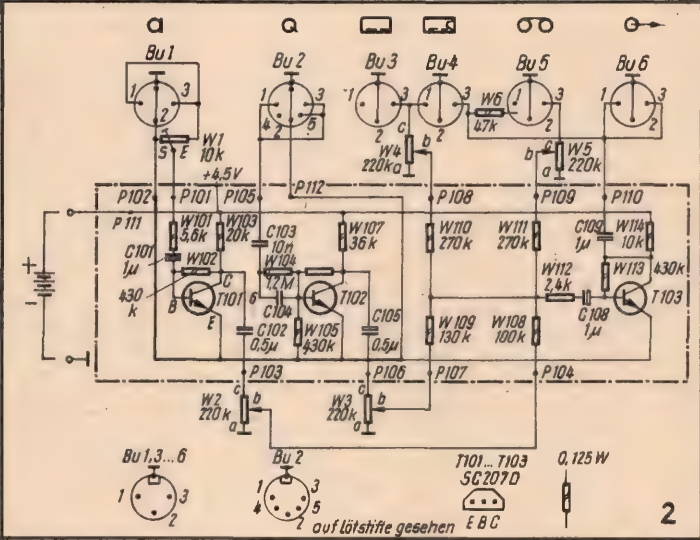
### Ein Heimstudio

Einen Ausweg bietet das Heimstudiomischgerät „Disco 2000“ aus dem Funkwerk Köpenick. Das Gerät ist in einem kleinen form-schönen Kästchen untergebracht. Kernstück sind vier Flachbahn-regler (Schiebepotentiometer). Diese modernen Regler lassen sich auch mit einem Finger einigermaßen bequem bedienen. (Die bei den bisher üblichen Eigenbaugeräten verwendeten Drehpotentiometer sind wesentlich unbequemer zu handhaben.) Sechs Diodenbuchsen mit unterschiedlich belegten Kontakten ermöglichen es, praktisch jedes beliebige Phonogerät an „Disco 2000“ anzuschließen.

In dem Steuergerät passiert mit dem Signal so wenig wie möglich, so daß unerwünschte Verfälschungen wegfallen. Die Signale werden einfach über die Flachbahnregler an einen gemeinsamen Ausgang angeschlossen. Lediglich das Signal vom Mikrophon wird dabei verstärkt, um seine Intensität den anderen anzugleichen. Die Verstärkung ist regelbar, um das für die ver-

1a u. b Mit dem Heimstudiomischgerät „Disco 2000“ kann man auch größere Phonoanlagen bequem bedienen

2 Die Schaltung des Heimstudiomischgerätes „Disco 2000“



# Heimstudios + PARK LEUCHTEN

schiedenen Mikrofontypen zu ermöglichen. An den Ausgang schließt man für direkte Wiedergabe einen Verstärker oder ein Rundfunkgerät (über die Tonabnehmerbuchsen) an, für Aufzeichnungen das Tonbandgerät.

Als Spannungsquelle dienen im „Disco 2000“ drei Monozellen, die mit 0,6 mA so wenig belastet werden, daß ein Schalter überflüssig ist. Damit entfällt auch eine zusätzliche Netzanschlußschnur in dem Strippengewirr der Phonoanlage.

Entwickelt wurde „Disco 2000“ als Heimgerät. Für 150 M kann man es mit etwas Glück im Einzelhandel erstehen. Glück braucht man schon, denn die für dieses Jahr vorgesehene Produktion von 10 000 Stück wird den Bedarf kaum decken, zumal sich das Gerät sowohl für kleine Diskotheken als auch zum Gestalten von Vorträgen eignet. Für die folgenden Jahre ist eine Produktionssteigerung vorgesehen.

Noch ehe „Disco 2000“ in den Handel kam, machte man sich im Funkwerk Köpenick Gedanken um Weiterentwicklungen. Vorgesehen sind Änderungen am Gehäuse und die Entwicklung einer Stereo-Variante bis 1976.

Wir interessierten uns dafür, wer sich im Funkwerk Köpenick, für das ja die Konsumgüterproduktion nur eine von vielen wichtigen Aufgaben ist, für die Entwicklung von „Disco 2000“ eingesetzt hat. Auf der Betriebs-MMM des Funkwerkes trafen wir Mitglieder der Jugendbrigade „Völkerfreundschaft“ aus der Abteilung Musterbau. Die

Freunde dieser Brigade haben in ihrer Freizeit die ersten Mustergeräte von „Disco 2000“ gebaut und mitgeholfen, die Konstruktionsunterlagen in eine praktisch brauchbare Form umzusetzen.

Wir erfuhren einiges von den Schwierigkeiten, die dabei zu überwinden waren. Als die Entwicklungsarbeiten begannen, waren in der DDR Flachbahnregler überhaupt noch nicht erhältlich. Man mußte zunächst ein Versuchsgerät mit gewöhnlichen Drehpotentiometern aufbauen. Als dann erste Versuchsmuster vorlagen, entsprachen deren Kennwerte nicht dem Serienprodukt. So war es nicht leicht, von den aufgebauten Mustergeräten auf die Eigenschaften der Serienmischpulte zu schließen.

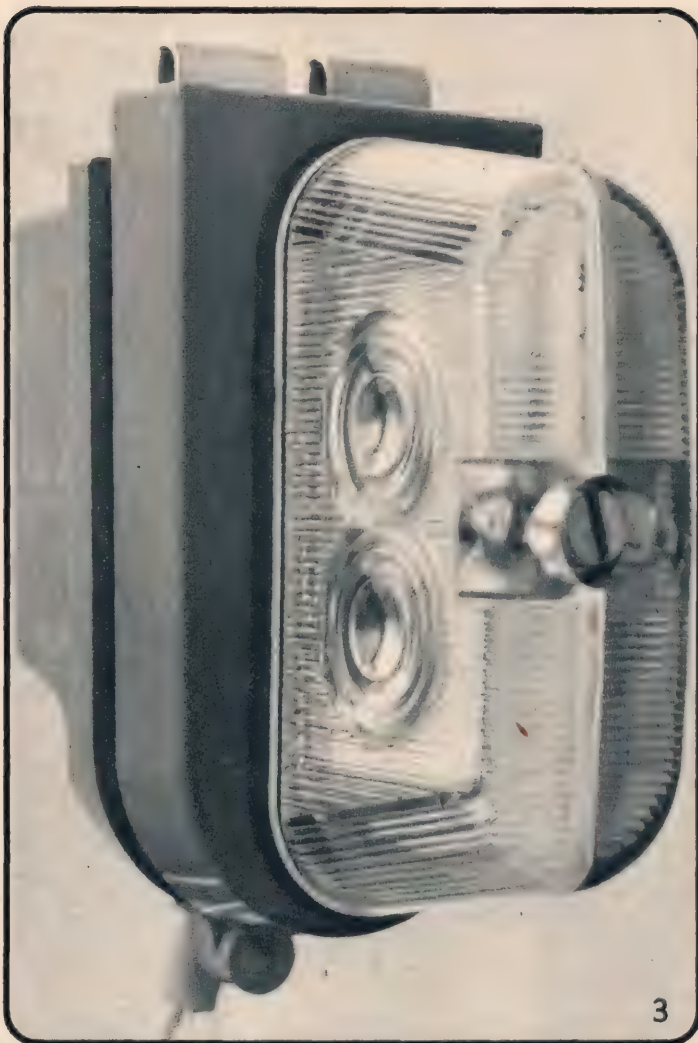
## Parkbeleuchtung automatisch

Stolz erzählten uns die jungen Kollegen aus der Jugendbrigade „Völkerfreundschaft“, daß sie in ihrer Freizeit auch an vielen anderen Neuerungen im Rahmen von Neuervereinbarungen mitgewirkt haben. Dazu gehört auch noch ein weiteres Gerät, das man im Einzelhandel erwerben kann: eine automatische Parkleuchte. Das kleine kompakte Gerät wird einfach auf die linke heruntergekurbelte Seitenscheibe des Pkw gesteckt und die Scheibe wieder hochgekurbelt. Soll die Parkleuchte in Betrieb gesetzt werden, so braucht man sie nur noch an die Bordsteckdose des Kraftfahrzeuges anzuschließen.

Sobald es dunkel wird, sorgt ein kleines Photoelement dafür, daß die Lampe sich einschaltet. Wenn es wieder hell wird, schaltet sich die Lampe nach einer Verzögerungszeit aus. Die Verzögerung ist eingebaut, damit kurzzeitiges Anleuchten (z. B. durch vorbeifahrende andere Fahrzeuge) die Anlage nicht außer Betrieb setzt. Im Betriebszustand verbraucht die Parkleuchte nur 4 W (gegenüber 9 W bei der eingebauten Parkbeleuchtung eines Kraftfahrzeuges). Bei kleinen Reparaturen am Kfz eignet sich die Parkleuchte auch als provisorische Handlampe.

Das Ganze würde man für 39,60 M in jeder Verkaufsstelle des Ifa-Vertriebs bekommen, denn das Funkwerk Köpenick ist in der Lage, auch einen steigenden Bedarf voll zu decken. Um so unverständlicher ist es,





**3** Wenn es dunkel wird, schaltet sich die automatische Parkleuchte von selbst ein (unten an der Leuchte der Lichtschacht mit dem Fotoelement)  
Fotos: Böhmert; Werkfoto

daß der lfa-Vertrieb das Gerät in Berlin überhaupt nicht handelt!

So richtig „ruchbar“ geworden ist diese Nachlässigkeit des lfa-Vertriebes, weil die Berliner Schüler, die dieses Gerät in ihrer polytechnischen Ausbildung montieren, sich darüber beschwerten, daß sie das fertige Gerät nicht im Schaufenster ihren Freunden und Eltern zeigen können.

Für größere Kfz ist diese Parkleuchte nicht geeignet. Man kann aber für Busse und Lkw auf die etwas teurere Parkleuchte eines Dresdner Betriebes zurückgreifen. Sie muß fest installiert werden und verbraucht ebenso-

viel Strom wie die eingebaute Parkbeleuchtung, was aber bei den stärkeren Batterien weniger stört.

### **Konsumgüter sind keine Nebensache**

Natürlich beschränkt sich die Neuereraktivität der Jugendbrigade Völkerfreundschaft nicht auf Konsumgüter. Verständlicherweise gehen die Freunde aber mit besonderer Freude an die Arbeit, wenn es um Erzeugnisse geht, die sie vielleicht später selbst einmal im Fachgeschäft erwerben. Das entspricht auch der Orientierung ihres Betriebes, der für Konsumgüter verkürzte Entwicklungszeiten eingeführt hat. Erzeugnisse für den Bevölkerungsbedarf müssen im Funkwerk Köpenick in längstens 1¼ Jahren entwickelt werden; für die anderen Erzeugnisse sind etwa 4 Jahre vorgesehen.

Diese schon recht kurze Entwicklungszeit wurde bei den Arbeiten an einem Ultraschallsender noch wesentlich unterboten. Mit diesem Gerät wird es bei einem neuentwickelten Fernsehempfänger möglich sein, alle Funktionen fernzusteuern. Der Sender wird ohne mechanische Bedienelemente arbeiten. Sie sind durch Sensoren (elektronische Berührungskontakte) ersetzt.

Dem Funkwerk Köpenick kommen bei seiner Konsumgüterproduktion langjährige Erfahrungen des Betriebes auf diesem Gebiet zugute. Seit vielen Jahren sind z. B. der Stelltransformator Typ 5 (Spannungsregler) und die Diodenanschlußkabel bekannt. Vielleicht werden wir einigen der interessanten Erzeugnisse des Funkwerks auf der Leipziger Herbstmesse begegnen.

**Reinhardt Becker**



1 Eine interessante Erweiterung hat die Gerätefamilie RFT-Biomonitor durch den Fetalmonitor BMT 504 erfahren. Diese spezielle Gerätevariante vom Kombinat VEB Meßgerätekombi ermöglicht klinische Aussagen durch fetale Zustandsdiagnostik und kontinuierliche Überwachung im intranatalen Zeitraum.

Durch Kombination des RFT-Fetalmonitors mit dem Dreikanal-Elektrokardiografen 3 NEK 1 auf dem Gerätewagen GW 502 entsteht eine Einheit zur Messung, Überwachung und Registrierung des fetalen und mütterlichen EKG, der momentanen oder mittleren fetalen Herzfrequenz sowie des intraannalen Druckes.

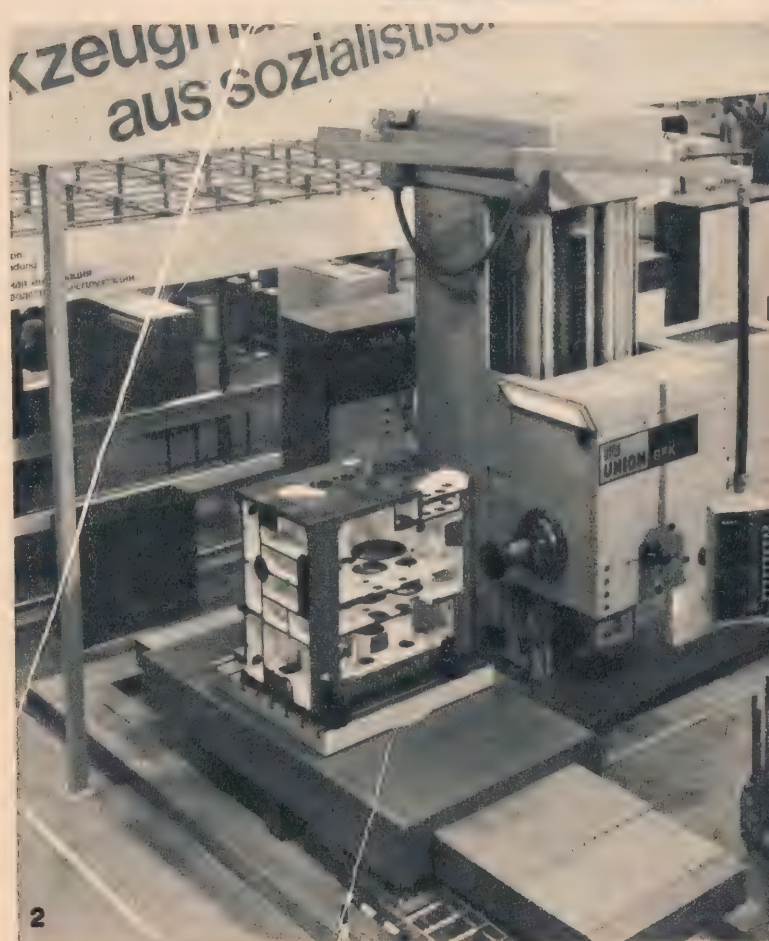
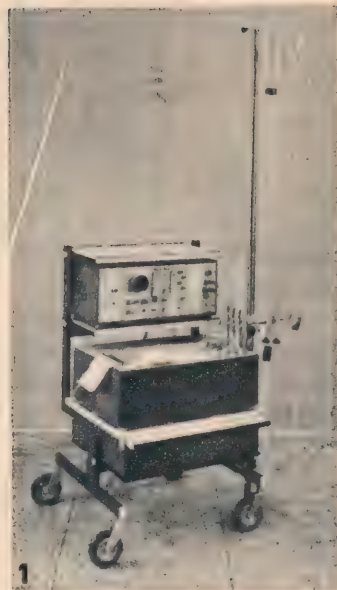
2 Im VEB Werkzeugmaschinenfabrik Union Gera entstand die Waagrecht-Bohr- und -Fräsmaschine BFK 150 in Kreuzbettbauart. Sie kann sowohl mit Drehtisch als auch mit Langtisch, mit numerischer Positionsanzeige oder mit numerischer Steuerung geliefert werden. Besondere Vorzüge: stufenlose Antriebe, automatische Schlittenklemmung und Schmierung, Späneförderung und fernbedienbare Werkzeugspannung. Einige Daten: Bohrspindeldurchmesser 150 mm, Senkrechtverstellung des Spindelstockes 1600 mm, Querverstellung des Drehtisches 1600 mm, Aufspannfläche des Drehtisches 1600 X 2000 mm, stufenlose Drehzahlen der Bohrspindel in 4 Bereichen  $3,55 \text{ min}^{-1} \dots 1000 \text{ min}^{-1}$ .

3 Unter Leitung des Betriebsleiters Günter Liebig entwickelte und baute ein Kollektiv der Lehrwerkstatt des VEB Kraftfahrzeug-Instandhaltung Suhl ein neues

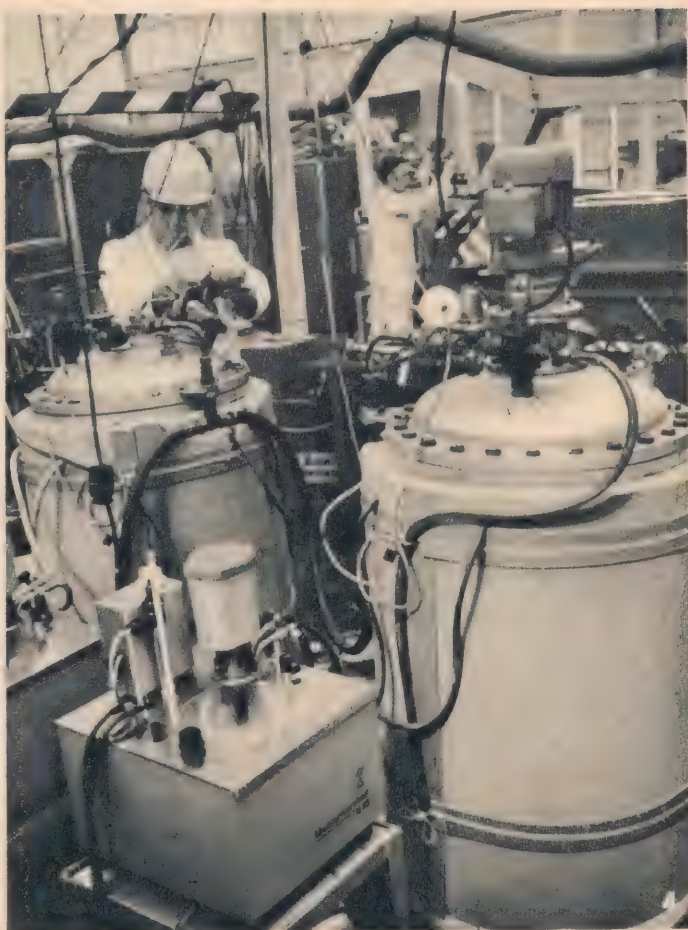
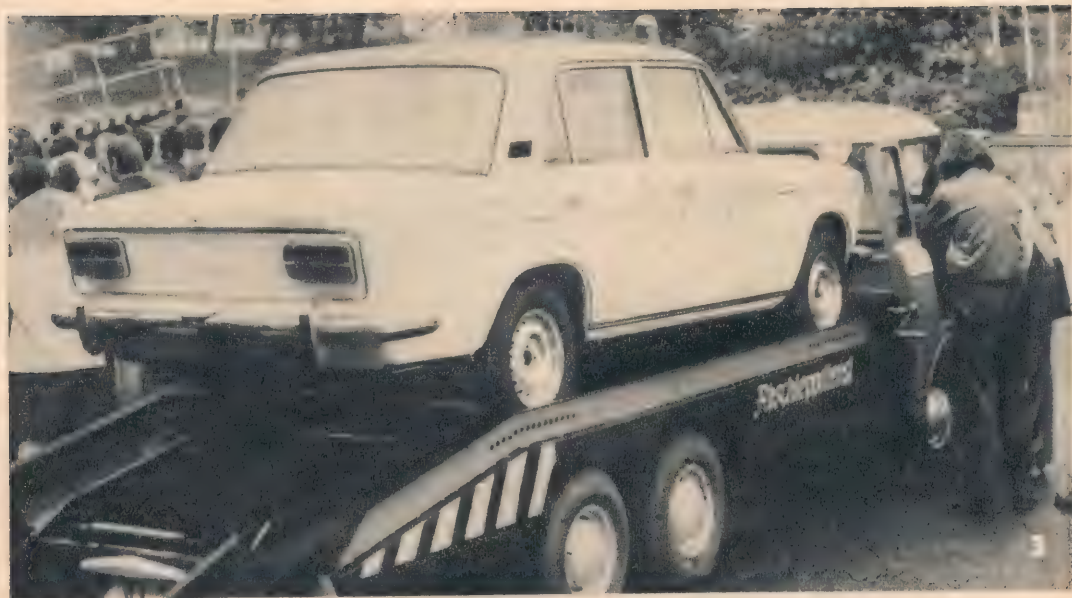
Abschleppfahrzeug. Dieser Wagen, ein dreiachsiger B 1000, erhöht die Einsatzbereitschaft des Abschleppdienstes wesentlich.

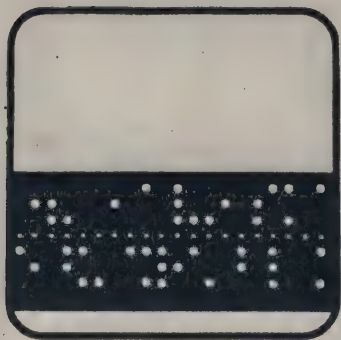
4 Der günstigste Materialeinsatz wird im Institut für Leichtbau und ökonomische Verwendung von Werkstoffen in Dresden erforscht. Plastfacharbeiter Gerhard Hüller führt Versuche mit Polyurethan für den VEB Synthesewerk Schwarzheide durch. Das zentrale Institut für Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Materialökonomie unterstützt zahlreiche Betriebe: beim günstigsten Materialeinsatz und der Vorbereitung; für den Einsatz neuer Werkstoffe.

Fotos: ADN-ZB (2), Werkfoto (2)









## Pneumatische Kissen verringern Montagekosten

### Leipzig

Bis zu 50 Prozent verringerte Montagekosten bei leichten Bauwerken sind beim Einsatz von pneumatischen Kissen möglich. An der Hochschule für Bauwesen Leipzig werden im Auftrag des wissenschaftlich-technischen Zentrums für technische Textilien Dresden die Einsatzmöglichkeiten dieser neuen Methode untersucht.

Pneumatische (luftgefüllte) Kissen sind aus technischen Textilien hergestellte Hüllen, die in der Lage sind, durch einen im inneren erzeugten Überdruck Kräfte aufzunehmen und Bauteile in eine durch Kissengröße begrenzte Höhe zu heben. Wie die Forschungsergebnisse im Lehrbereich Technologie des Hoch- und Industriebaues an der Sektion Technologie der Bauproduktion zeigen, werden dadurch die traditionellen Hebezeuge nicht abgelöst; es ergeben sich aber neue Möglichkeiten bei der Montage spezifischer Konstruktionen aus leichten Baustoffen. Die Vorteile der pneumatischen Kissen liegen u. a. darin, daß große Tragkräfte bei geringer Flächenbelastung des Untergrundes möglich werden. Dadurch ist ein Einsatz auch in unbefestigtem Gelände möglich.

## Rationellere Fertigung von Kupferdrähten

### Hettstedt

Eine rationellere Fertigung von

Kupferdrähten ermöglicht ein MMM-Exponat, das von jungen Neuerern der E-Schweißerei, des Drahtbetriebes und der Werkzeugbetriebe des Walzwerkes Hettstedt entwickelt wurde. Um dem raschen Verschleiß der aus Importstahl hergestellten Zieh- ringe in den Drahtziehmaschinen entgegenzuwirken, schlugen sie ein Verfahren zum Auflöten einer verschleißfesten Oberflächen- schicht vor, die eine fünffache Laufzeit garantiert. So können im Walzwerk 120 t Kupferdrähte mehr im Jahr für das Nachrichtenwesen und andere wichtige Industriezweige gezogen werden.

## Allsaison-Hydrauliköl

### Halle

Ein neues „Allsaison-Hydraulik- öl“ ist von Jugendlichen im Mineralölwerk Lützenkendorf entwickelt worden. Es wird in Baggern, Kränen, Greifern und anderen Aggregaten eingesetzt und braucht weniger häufig gewechselt zu werden als bisher übliche Sorten.

## Pumpenreparaturen verkürzt

### Halle

Ein neues Verfahren bei Reparaturen an Pumpen und Verdichtern ist von jungen Neuerern der Pumpenwerke Halle entwickelt worden. Durch die Verwendung sogenannter Druckölverbindungen können Material und Arbeitszeit eingespart werden.

Viele der rund 700 Jugendlichen dieses größten Produzenten von Pumpenanlagen in der DDR arbeiten aktiv in der MMM-Bewegung mit. Die FDJler haben die qualitäts- und termingerechten Exporte als Jugendobjekt übernommen. Gegenwärtig arbeiten sie gemeinsam mit Jugendlichen ihres Partnerbetriebes Sigma Hranice in der ČSSR an der Entwicklung einer neuen verbesserten Kreiselpumpe. Die jungen Pumpenwerker beider Länder informieren sich regelmäßig über Probleme und Er-

gebnisse ihrer Arbeit und führen einen regen Erfahrungsaustausch.

## Anlage für Plaströhrenproduktion übergeben

### Riesa

Eine Staubsaugerrohranlage für die Produktion von Plaströhren für Hand- und Bodenstaubsauger ist im Rohrkombinat, Stahl- und Walzwerk Riesa, übergeben worden. Durch die Inbetriebnahme der Anlage werden kostenaufwendige Stahlrohrimporte eingespart. Nach erfolgreichen Versuchen mit dem neuen Plastwerkstoff „ABS“ aus Buna war es gelungen, in dem Betrieb die notwendigen Verformungstechnologien zu entwickeln. In diesem Jahr können durch die Anlage noch etwa 50 t Plaströhre hergestellt werden, die für rund 600 000 Staubsaugerrohre ausreichen.

## Manganeinsparung durch neues Verfahren

### Magdeburg

Ein neues Verfahren zur geregelten Abkühlung von gewalzten Feinstahl ist im Schwermaschinenbaukombinat „Ernst Thälmann“ in Magdeburg entwickelt worden. Durch die neue Technologie, bei der gegenüber plötzlicher Abkühlung die Zunderbildung vermieden wird, stabilisiert sich gleichzeitig mit der gesteuerten Abkühlung das Gefüge des behandelten Stahles. Die so erzielte hohe Belastbarkeit ermöglicht allein bei der Fertigung von Betonstählen bis zu einem Durchmesser von 32 mm die Einsparung der Hälfte des Legierungsmaterials Mangan. Die Technologie soll im Stahl- und Walzwerk Hennigsdorf eingeführt werden.

## Studenten entwickeln Kraftfahrzeugprüfstand

### Dresden

Ein mit modernen Diagnosegeräten ausgerüsteter Kraftfahr-



zeug - Funktionsprüfstand wird von Mitarbeitern des Wissenschaftsbereichs Kraftfahrzeugtechnik der Sektion Fahrzeugtechnik an der Hochschule für Verkehrswesen „Friedrich List“ Dresden aufgebaut. In Zusammenarbeit zwischen Angehörigen des Wissenschaftsbereichs Fertigungsprozeßgestaltung der Sektion Fahrzeugtechnik und der Abteilung Fahrzeugtechnik der Ingenieurschule für Verkehrstechnik Dresden ist ein Schweißversuchsfeld geschaffen worden. Es wird für die Ausbildung von Studenten beider Einrichtungen genutzt.

Durch Arbeiter und Ingenieure der Brückenwerkstatt Dresden der Deutschen Reichsbahn werden die Wissenschaftler und Studenten des Wissenschaftsbereichs Ingenieurbau der Sektion Verkehrsbauwesen bei der Herstellung von Bauteilen für Forschungszwecke unterstützt. Ein vom Wissenschaftsbereich betreuter Student arbeitet im Ingenieurpraktikum in der Brückenwerkstatt an einem Teilforschungsthema, das nach erfolgreichem Abschluß von Wissenschaftlern und Praktikern gemeinsam weitergeführt werden soll.

## Neues Schweißverfahren rationalisiert Wohnungsbau

### Magdeburg

Das Jugendobjekt zur Rationalisierung der Schweißtechnik, an dem Studenten mehrerer Matrikel der Sektion Technologie der metallverarbeitenden Industrie der TH Magdeburg arbeiten, bringt einen ökonomischen Nutzen von 800 000 Mark. Hohe Arbeitsproduktivität, gute Nahtqualität und Erleichterungen für den Facharbeiter kennzeichnen ein neues Lösungsschweißverfahren, das künftig speziell im Wohnungsbau das bisher übliche und viel Geschick erfordernde Gas-schmelzverfahren ersetzen soll. Anstelle von Schweißelektroden werden jetzt die Rohrenden durch erhitzte Metallringe verbunden.

Das Verfahren erfordert keine zusätzliche Schweißerqualifikation und ist arbeitstechnisch in allen Positionen möglich.

## Poliermaschine ersetzt aufwendige Handarbeit

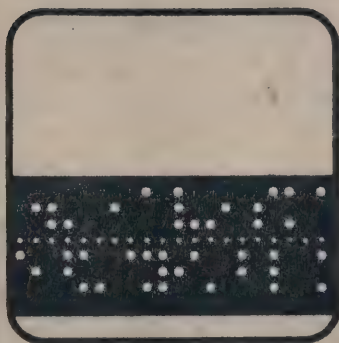
### Eberswalde-Finow

Eine Vorrichtung zur Behandlung von sogenannten Ziehsteinen, die zum Kaltziehen von Rohren benötigt werden, ist von Neuerern aus dem Walzwerk Finow konstruiert worden. Die Neuentwicklung ersetzt die Handarbeit am Schraubstock mit Polierholz und Diamantenstaub, die bisher nach dreistündigem Einsatz des Ziehsteines im Rohrwerk notwendig war. An dem verstellbaren Hubtisch der neuen Poliermaschine wird der Ziehstein in die Halterung eingelegt. Die motorgetriebenen Stößelbewegungen des Gerätes übernehmen das Polieren. Der Stößel trägt einen Filz bestimmter Härte, der das Poliermaterial aufnimmt. Täglich können mit dieser Methode 12 Ziehsteine bearbeitet werden. Außerdem sind die Ziehsteine, die je nach Größe etwa 3000 Mark kosten, länger verwendungsfähig. Der Nutzen dieser Neuerung beträgt jährlich etwa 50 000 Mark.

## Rationelle Produktion von Schiffsschrauben

### Jena/Rostock

Ein Verfahren zur rationelleren Produktion von Schiffsschrauben entwickelten Fachleute des Dieselmotorenwerkes Rostock gemeinsam mit Wissenschaftlern des Instituts für Schiffbau und des VEB Carl Zeiss Jena. Dabei werden Vorteile einer Spezialisierung der Bildmeßtechnik – der Industriefotogrammetrie – in den Dienst materialökonomisch günstigerer und zeitsparenderer Fertigungsoperationen gestellt. Die neue Technologie, die zunächst für Schiffspropeller mit einem Durchmesser zwischen 3 m und 6 m eingesetzt wird, befindet sich gegenwärtig in der



Industrieeerprobung. Die Produktionsüberführung beginnt noch in diesem Jahr.

Die Arbeit mit stereoskopischen Abbildern – Fotogrammen – von Gußform, Rohling und Erzeugnis führt im Vergleich zur herkömmlichen Praxis zu nennenswerten Fortschritten. So sinkt die Zeit für das Erfassen der Meßdaten am Objekt von ein bis zwei Arbeitstagen auf etwa eine Stunde. Darüber hinaus ermöglicht das mathematische Auswerten der mit Hilfe der Stereobilder gewonnenen Angaben eine zweckmäßigere Gestaltung der komplizierten Gußformen. Die Folge ist geringeres Bearbeitungsaufmaß, so daß im Fertigungsprozeß weniger als bisher wertvolles Buntmetall zerspannt wird.

Gerätetechnische Grundlage für diese technologische Neuerung ist eine staub- und stoßgeschützte Stereofoto-Aufnahmeeinrichtung mit zwei sogenannten Universalmeßkammern aus dem Produktionsprogramm des VEB Carl Zeiss Jena. Nach dem Urteil von Fachleuten läßt sich das Verfahren auch in anderen Industriezweigen anwenden, in denen Werkstücke mit komplizierter Oberflächengeometrie gefertigt werden.

**Redaktionskollegium:** Dipl.-Ing. W. Ausborn; Dipl.-Ing. oec. Dr. K. P. Dittmar; Ing. H. Doherr;  
Dr. oec. W. Haltinner;  
Dr. agr. G. Holzapfel; Dipl.-Gewi. H. Kroczeck;  
Dipl.-Journ. W. Kuchenbecker; Dipl.-Ing. oec. M. Kühn,  
Oberstudienrat E. A. Krüger; Ing. H. Lange;  
Dipl.-Ing. R. Lange; W. Labahn; Ing. J. Mühlstädt;  
Ing. K. H. Müller; Dr. G. Nitschke; Ing. R. Schädel;  
Studienrat Prof. Dr. sc. H. Wolffgramm.

**Redaktion:** Dipl.-Gewi. Peter Haunschild (Chefredakteur);  
Ing. Klaus Böhmer (stellv. Chefredakteur und  
verantw. Redakteur „practic“); Elga Baganz (Redaktions-  
sekretär); Ing. Werner Bautz; Dipl.-Kristallograph  
Reinhardt Becker; Maria Curter; Dipl.-Journ. Peter Krämer;  
Manfred Zielinski (Bild).

**Korrespondenz:** Regina Bahnemann

**Gestaltung:** Heinz Jäger; Roland Jäger

**Sekretariat:** Maren Liebig

**Sitz der Redaktion:** 108 Berlin, Mauerstraße 39/40,  
Fernsprecher: 22 33 427 oder 22 33 428

**Redaktion „practic“:** Jürgen Ellwitz, Gabriele Klein,  
Fernsprecher 22 33 430

**Ständige Auslandskorrespondenten:** UdSSR: Igor Andreew,  
Moskau. VRB: Nikolay Kaltschev, Sofia.  
CSSR: Ludek Lehy, Prag. VRP: Jozef Sniecinski, Warschau.  
BRD: Jürgen Bornemann, Mannheim. Frankreich:  
Fabien Courtaud, Paris.

**Ständige Nachrichtenquellen:** ADN, Berlin;  
TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest;  
CTK, Prag; KHF, Essen.  
„Jugend und Technik“ erscheint monatlich zum Preis  
von 1,20 Mark.

**Herausgeber:** Zentralrat der FDJ.

**Verlag Junge Welt:** Verlagsdirektor Hardy Sommerfeld  
Der Verlag behält sich alle Rechte an den veröffentlichten  
Artikeln und Bildern vor. Auszüge und Besprechungen  
nur mit voller Quellenangabe. Für unaufgefordert  
eingesandte Manuskripte und Bildvorlagen übernimmt  
die Redaktion keine Haftung.

**Titel:** Heinz Jäger; Foto: Manfred Zielinski  
(Zum Beitrag auf den Seiten 836... 839)

**Zeichnungen:** Roland Jäger, Karl Liedtke

**Übersetzungen ins Russische:** Vera Moser

**Druck:** Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland;  
Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter  
Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden  
des Ministerrates der DDR.

**Anzeigenannahme:** Verlag Junge Welt, 108 Berlin,  
Mauerstraße 39/40 sowie die DEWAG WERBUNG  
BERLIN, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28–31, und alle  
DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen der DDR.

Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 5.

**Redaktionsschluß:** 5. Juli 1974

**Farbteil:** 25. April 1974

**769 Von Türmen und Teufen (K. Erler/  
U. Bergmann)**

О буровых вышках и глубинах  
(К. Эрлер/У. Бергманн)

**773 Ein solides Fundament (H. Pertig)**

Солідний фундамент (Х. Пертиг)

**776 Metamorphose des Lichts (K. Böhmer)**

Метаморфоз света (К. Бёмерт)

**780 Korrosionsträger Stahl (E. Baganz)**

Сталь, устойчивая против коррозии  
(Е. Баганц)

**783 Luftriesen (S. Köllner)**

Самолёты-гиганты (С. Кёлльнер)

**787 Pumpspeicherwerke (F. Rückert)**

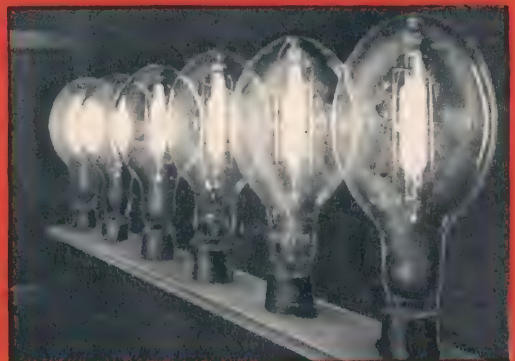
Насосноаккумулирующие электро-  
станции (Ф. Рюккерт)

**789 Flüssigkeitskristalle in der Medizin**

Жидкие кристаллы в медицине

**792 Neues vom Jupiter (R. Becker)**

Новое о Юпитере (Р. Беккер)



**Metamorphose des Lichts**

Licht ist nicht einfach nur etwas Helles — es bewirkt Veränderung der „Stimmung“ und des Leistungsvermögens, je nachdem, wie es sich selbst verändert, besser gesagt, verändert wird. Um sinnvolle Lichtanwendung geht es auf den Seiten 776... 779.





- 794 Messen in Schwarzweiß und Farbe**  
(A. Erben / S. Hackl / W. Steinicke)  
Измерение черно-белого и цветного  
(А. Эрбен/З. Хакль/В. Штайникке)
- 797 Der Feldberger Altar (S. Stein)**  
Фельбергский алтарь (З. Штайн)
- 800 Technik im Dienste des Lebens (W. Seidel)**  
Техника на службе жизни (В. Зайдель)
- 802 Brücke der Freundschaft**  
(P. Krämer / M. Zielinski)  
Мост дружбы (П. Кремер М. Зелински)
- 807 Dokumentation RGW (12) (R. Hofmann)**  
Документация СЭВ (12) (Р. Хофманн)
- 810 Leserbriefе**  
Письма читателей
- 813 Antwort von ... VEB Rechenelektronik Zella-Mehlis**  
Письмо от ... НП вычислительной  
электроники Целла-Мелис
- 816 Im VEB Kaliwerk Zielitz (H. Rehfeldt)**  
На НП калийный завод Цилитц  
(Х. Рефельдт)
- 821 Landjugend (H. Petersen)**  
Сельская молодежь (Х. Петерсен)
- 827 Starts und Startversuche 1973**  
Старты и попытки запуска в 1973 г.
- 828 Wie kommt man bloß darauf (9)**  
Как тут только додуматься (9)
- 831 Elektronik von A bis Z: Passive Bauelemente**  
(W. Ausborn)  
Электроника от А до Я: Пассивные  
строительные элементы (В. Аусборн)
- 833 Aus der Trickkiste junger Rationalisatoren**  
Смекалки молодых рационализаторов
- 834 Knobeleyen**  
Гоговоломки
- 836 Heimstudios und Parkleuchten**  
(R. Becker)  
Домашние студии и фонари в парках  
(Р. Беккер)
- 840 Aus Wissenschaft und Technik**  
Из науки и техники



**Auf große Fahrt mit KÜMO „Nordstern“**  
gingen KWO-Kabel via Riga und auch ein paar  
Schweißtropfen der Jugend und Technik-Mit-  
arbeiter Peter Krämer und Manfred Zielinski.  
Zwei Tage stauten sie als Hafenumschlagarbei-  
ter im Kreisjugendobjekt „Brücke der Freundschaft“  
Kabeltrommeln für die Sowjetunion.  
Den Bericht finden Sie auf den Seiten 802... 806



**Das Herz der Viehwirtschaft**  
schlägt in der Pflanzenproduktion. Wer sind  
die Leute, die die Mähdrescher fahren? Gibt es  
heute noch Abenteuer in der Landwirtschaft?  
Welche Bewährungsproben hatten junge Leute  
auf dem Lande? Antworten darauf finden Sie  
im Beitrag auf den Seiten 821... 825  
Fotos: Ortner; Zielinski; Werkfoto



# JUGEND + TECHNIK

Aus dem Inhalt Heft 10

Oktober 1974



## ◀ Das „Grüne Q“

Wie können Traktoristen die Qualität des Getreides beeinflussen? Was ist ein Qualitätspaß in der Landwirtschaft? Über die Aufgaben, die sich die FDJler der Kooperativen Abteilung Pflanzenproduktion Beesenstedt vorgenommen haben, berichtet unser Beitrag.



## ◀ Transistor-Oldtimer

Als der Transistor erfunden war, galt es noch lange Zeit als sicher, daß er die Elektronenröhren nicht verdrängen, sondern nur ergänzen könne. Wenn man sich die ersten Typen aus der Pionierzeit der Transistortechnik ansieht, wird dieses Mißtrauen verständlich. Erst nach dem Aufkommen der Flächentransistoren (auf dem Foto einer der ersten DDR-Typen) setzten sich die Transistoren durch. Transistor-Oldtimer stellen wir in unserem nächsten Heft vor.

Fotos: Moll; Zielinski; Werkfoto

## ▲ Wie baut man Städte?

Keine völlig neuen, wie es auf dem weiträumigen Territorium der Sowjetunion möglich und nötig ist. Aber was wird getan, um die alten, historisch gewachsenen Städte unseren heutigen und künftigen Bedürfnissen anzupassen? Am Beispiel des Generalbebauungsplans einer Kreisstadt zeigt unser Beitrag, wie neue Wohngebiete organisch eingefügt und alte Wohngebiete rekonstruiert werden können, ohne daß die Stadt ihr charakteristisches Gesicht verliert.



## JUGEND+TECHNIK

Bergbau/Geologie

K. Erier / U. Bergmann

### Von Türmen und Teufen

Jugend und Technik, 22 (1974) 9, S. 769 ... 772

Es geht um die Erdgaslager in der Altmark (DDR) und darum, mit welchen Mitteln und Methoden sie erschlossen werden. Der Beitrag besteht aus zwei Teilen. Der erste beschreibt die geologischen, technischen und technologischen Besonderheiten der Lagerstätten bzw. ihrer Erschließung, der zweite schildert die Arbeit und das Leben der Jugendlichen an einem Bohrturm und das Wirken ihrer FDJ-Gruppe. Erstmals wird das Schema einer geplanten 8000-m-Bohrung veröffentlicht.

## JUGEND+TECHNIK

Raumfahrt

H. Becker

### Neues vom Jupiter

Jugend und Technik, 22 (1974) 9, S. 792/793

Die von den USA gestartete Planetensonde „Pioneer 10“ konnte im November 1973 die ersten „Nahaufnahmen“ des Planeten Jupiter zur Erde übermitteln. Gesendet wurden Aufnahmen im roten und blauen Licht. Aus ihnen konstruierte ein Computer vollwertige Farbbilder.

## JUGEND+TECHNIK

Mensch und Umwelt

K. Böhmert

### Metamorphose des Lichts

Jugend und Technik 22 (1974) 9, S. 776 ... 779

Von den physiologischen Kennzeichen des Lichts (Helligkeit und Farbe) ausgehend, werden die Möglichkeiten sinnvoller Lichtenwendung am Arbeitsplatz, in Gaststätten, in Wohnungen und auf Straßen gezeigt; alles in Hinblick auf das Wohlbefinden der Menschen, die Steigerung der Arbeitsproduktivität und die Sicherheit unter Berücksichtigung eines wirtschaftlichen Energieverbrauchs. Farbfotos erhöhen den Informationsgehalt des Beitrages.

## JUGEND+TECHNIK

Neue Verfahren  
Optik

A. Erben/S. Hackl/W. Steinicke

### Messen in Schwarzweiß und Farbe

Jugend und Technik, 22 (1974) 9, S. 794 ... 796

Die Autoren erläutern erst einmal das Prinzip der Projektion am Beispiel eines gewöhnlichen Dia-Projektors und beschreiben dann ausführlich Aufbau und Wirkungsweise des Meßprojektors MP 320 vom VEB Carl Zeiss Jena. Text und Bild weisen auf die breite Skala der Anwendungsbeispiele hin. Eine vierfarbige Abbildung beispielsweise zeigt die Fluchtungsprüfung einer Lochreihe mit farbigem Doppelbild.

## JUGEND+TECHNIK

Neue Werkstoffe  
Bauwesen

E. Baganz

### Korrosionsträger Stahl

Jugend und Technik, 22 (1974) 9, S. 780 ... 782

Ausgehend von den kosten- und arbeitszeitaufwendigen passiven Korrosionsschutzmaßnahmen für Stahlkonstruktionen, erläutert der Autor die Vorteile von korrosionsträgem Stahl, der durch entsprechende chemische Legierungszusätze seinen Rostschutz aktiv selbst übernimmt. Vorgestellt werden die in der DDR entwickelten, verhältnismäßig preiswerten korrosionsträgen Stähle KTS 30/45 und KTS 52. Die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten werden aufgezeigt, der volkswirtschaftliche Nutzen wird nachgewiesen.

## JUGEND+TECHNIK

Seewirtschaft/  
Transportwesen

P. Krämer/M. Zielinski

### Jugendobjekt „Brücke der Freundschaft“

Jugend und Technik, 22 (1974) 9, S. 802 ... 806

Über 200 Jugendliche der Bereiche Hafenbahn, Umschlag, Flotte und Lagerwirtschaft haben im Rostocker Überseehafen die Verantwortung über das Kreisjugendobjekt „Brücke der Freundschaft“ übernommen. Anhand eines Jugendkollektivs von Hafenumschlagarbeitern wird der qualitäts- und termingerechte Umschlag von Exportgütern im Liniendienst DDR—UdSSR dargestellt.

## JUGEND+TECHNIK

Chemie  
Medizin

### Flüssige Kristalle in der Medizin

Jugend und Technik, 22 (1974) 9, S. 789 ... 791

Flüssige Kristalle haben die Eigenschaft, sich schon bei geringen Temperaturdifferenzen zu verfärben. Diesen Effekt nutzt man für die Werkstoffprüfung und in der Elektronik, beispielsweise für Meßfühler. Neuerdings setzt man in der Sowjetunion flüssige Kristalle für die Diagnose von Krankheiten ein. Im Beitrag wird über das Verfahren berichtet.

## JUGEND+TECHNIK

Landwirtschaft  
Jugendinitiativen

H. Petersen

### Landjugend

Jugend und Technik, 22 (1974) 9, S. 821 ... 825

In den 25 Jahren des Bestehens unserer Republik hat sich das Gesicht der Landwirtschaft enorm gewandelt. 72 Prozent der landwirtschaftlichen Betriebe arbeiten heute als Kooperative Abteilungen Pflanzenproduktion. Welchen Anteil die Jugend der DDR an dem Wandel hatte und hat, darüber berichtet der Beitrag.

## **JUGEND+TECHNIK**

Космонавтика

Р. Беккер

### **Новое о Юпитере**

Югенд унд Техник 22 (1974) 9, стр. 792...793 (нем)

Межпланетный зонд «Поинер 10», запущенный США, в ноябре 1973 г. смог передать первые крупномасштабные снимки планеты Юпитер на Землю. Были переданы снимки в красном и синем свете. Из них ЭВМ сконструировала полноценные цветные фотографии.

## **JUGEND+TECHNIK**

Горное  
дело/Геология

К. Эрлер/У. Бергманн

### **О буровых вышках и глубинах**

Югенд унд Техник 22 (1974) 9, стр. 769...772  
Описываются месторождения природного газа в обл. Альтмарк, ГРД, и как они осваиваются. Рассказывается о геологических и технологических особенностях месторождений и их освоения. Показывается жизнь молодых рабочих буровой жизни и деятельность их группы ССНМ. Впервые публикуется схема планируемой буровой скважины в 8000 м.

## **JUGEND+TECHNIK**

Новые  
технологии/Оптика

А. Эрбен/З. Хакль/В. Штайникке

### **Измерение черно-белого и цветного изображений**

Югенд унд Техник 22 (1974) 9, стр. 794...796 (нем)

Излагается принцип проекции, а также конструкция и функционирование измерительного проектора МП 320 НГ Карл Цейсс Йена. Указываются широкие возможности применения.

## **JUGEND+TECHNIK**

Человек и  
окружающий мир

К. Бёмерт

### **Метаморфоз света**

Югенд унд Техник 22 (1974) 9, стр. 776...779 (нем)

Исходя из физиологических признаков света (яркости и цвета) указываются возможности целесообразного применения света на работе, в ресторанах, квартирах и на улице для хорошего самочувствия человека и безопасности с учетом экономии энергии.

## **JUGEND+TECHNIK**

Морское хозяйство/  
Транспортное дело

### **Молодежные объект «Мост дружбы»**

Югенд унд Техник 22 (1974) 9, стр. 802...806

Свыше 200 молодых рабочих портовой железной дороги, перегрузки, флота и складского хозяйства в ростокском морском порту взяли на себя ответственность за «Мост дружбы». Молодежный коллектив рабочих по грузообороту порта обеспечивает качественную и срочную перегрузку экспорта в ГДР и СССР.

## **JUGEND+TECHNIK**

Новые материалы  
Строительство

Е. Баганц

### **Сталь, устойчивая против коррозии**

Югенд унд Техник 22 (1974) 9, стр. 780...782 (нем)

Исходя из мер по пассивной защите от коррозии, требующих больших затрат для стальных конструкций, разясняются преимущества стали, устойчивой против коррозии из-за химических легирующих добавок.

Представляются разработанные в ГДР стали КТС 30/45 и КТС 52, устойчивые к коррозии.

## **JUGEND+TECHNIK**

Сельское хозяйство  
Инициативы  
молодёжи

Х. Петерзен

### **Сельская молодёжь**

Югенд унд Техник 22 (1974) 9, стр. 821...825 (нем)

За 25 лет существования нашей республики произошли коренные изменения в сельском хозяйстве. 72% сельскохозяйственных предприятий работают сегодня как кооперативные отделения по полководству. В статье говорится о вкладе молодёжи ГДР в эти изменения в настоящем и прошлом.

## **JUGEND+TECHNIK**

Химия  
Медицина

### **Жидкие кристаллы в медицине**

Югенд унд Техник 22 (1974) 9, стр. 789...791 (нем)

Жидкие кристаллы окрашиваются при небольших разностях температуры. Этот эффект используют для испытания материалов и в электронике, напр., для измерительных щупов. Совсем недавно в СССР стали применять жидкие кристаллы для диагноза болезней. В статье говорится об этом методе.



## Kleine Typensammlung

Schienenfahrzeuge | Serie **E**

Jugend und Technik, H. 9/1974

### Elektrotriebzug Typ 951

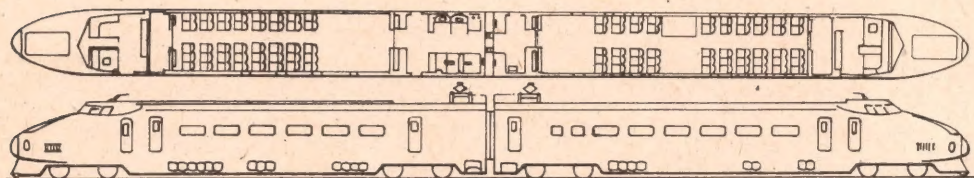
Als Höchstgeschwindigkeit für ihre weiteren Neubaustrecken haben die Japanischen Staatsbahnen statt 200 km/h, wie sie auf der Tokaidolinie gefahren werden, 250 km/h festgelegt. Um diese Geschwindigkeit fahren zu können, ist der Neubau von elektrischen Triebzügen notwendig. Als Prototypen der neuen Generation dieser Fahrzeuge wurden ein zweiteiliger Triebzug, Typ 951, und ein sechsteiliger Triebzug, Typ 961, gebaut.

Alle Achsen dieser Züge, die im fahrplanmäßigen Einsatz aus 16 Wagen gebildet werden, sind durch 275-kW-Motoren angetrieben. Die

Drehgestelle besitzen Schraubfedern und Luftfedern. Erstmals werden auch Fenster, die 4 m lang und 1,5 m hoch sind, erprobt.

#### Einige technische Daten des Typs 951:

Herstellerland ....	Japan
Spurweite .....	1435 mm
Fahrdraht-	
Einspeisespannung	25 kV, 50/60 Hz
Dauerleistung .....	2000 kW
Höchst-	
geschwindigkeit ...	260 km/h
Dienstmasse .....	62 t
Raddurchmesser ...	980 mm



## Kleine Typensammlung

Raumflugkörper | Serie **F**

Jugend und Technik, H. 9/1974

### Molnija 1, Nr. 1-26

Bis zum Jahresende 1973 wurden seit April 1964 insgesamt 26 Satelliten der Serie Molnija 1 gestartet. Es handelt sich dabei um aktive Nachrichtensatelliten, die vor allem der Übertragung des zentralen sowjetischen Fernsehens an weit über 30 über das gesamte Territorium der Sowjetunion verteilte Stationen des Orbita-Systems dienen. Daneben besteht die Möglichkeit, über diese Satelliten Telefongespräche zu führen, Zeitungsmatrizen, Telegrafiesendungen und Daten zu übertragen.

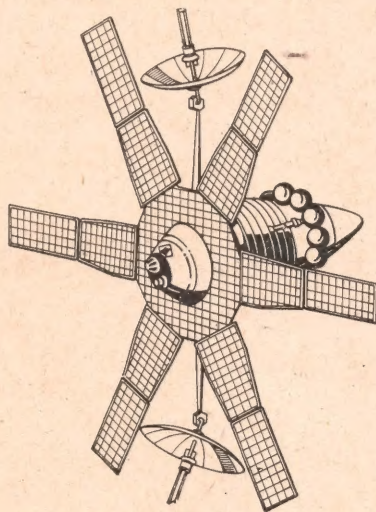
Die Satelliten sind aktiv lagestabilisiert, wobei die Solarzellenflächen nach der Sonne ausgerichtet sind. Eine der beiden Parabolantennen ist nach der Erde ausgerichtet und dient der Nachrichtenübermittlung. Von einigen dieser

Satelliten wurden auch Fernsehaufnahmen der Erde gemacht.

#### Einige technische Daten:

Herstellerland .	UdSSR
Körper-	
durchmesser ...	1,6 m

Körperhöhe ...	3,5 m
Masse .....	1200 kg
Bahnneigung ..	65°
Perigäum .....	430 km ... 550 km
Apogäum .....	40 000 km
Umlaufzeit ....	12 h





## Kleine Typensammlung

Kraftwagen

Serie **B**

Jugend und Technik, H. 9/1974

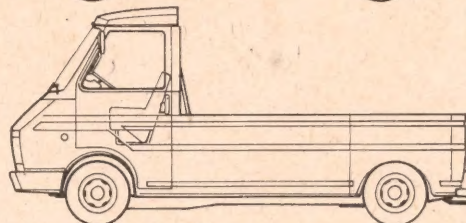
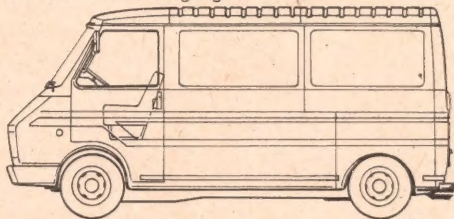
### Fiat/Citroën-Leichttransporter

Fiat und Citroën haben gemeinsam einen Leichttransporter entwickelt, der als Kastenwagen und Pritschenwagen hergestellt wird und eine Nutzmasse von 1500 kg bzw. 1800 kg transportieren kann. Für den Antrieb stehen drei Motoren zur Verfügung, von Citroën ein 1985-cm<sup>3</sup>-Ottomotor und ein 2175-cm<sup>3</sup>-Dieselmotor und von Fiat ein 1995-cm<sup>3</sup>-Ottomotor. Die Typenbezeichnungen lauten Fiat 242/15; 242/18 und Citroën C32; C35.

#### Einige technische Daten:

Herstellerland	Italien/Frankreich
Motor	Vierzylinder-Viertakt-Otto (Diesel)
Kühlung	Luft
Hubraum	1995 cm <sup>3</sup> , 1985 cm <sup>3</sup> , 2175 cm <sup>3</sup>
Leistung	68 PS, 65 PS, 61,5 PS
Verdichtung	7,5:1, 8:1, 22,5:1
Getriebe	Viergang

Länge	4961 mm
Breite	1988 mm
Höhe	2274 mm
Radstand	3200 mm
Spurweite v./h.	1666 mm/1692 mm
Nutzmasse	1500 kg, 1800 kg
Höchstgeschwindigkeit	99 km/h (1500 kg), 107 km/h (1800 kg/ Benzin), 101 km/h (1800 kg/ Diesel)



## Kleine Typensammlung

Luftfahrzeuge

Serie **C**

Jugend und Technik, H. 9/1974

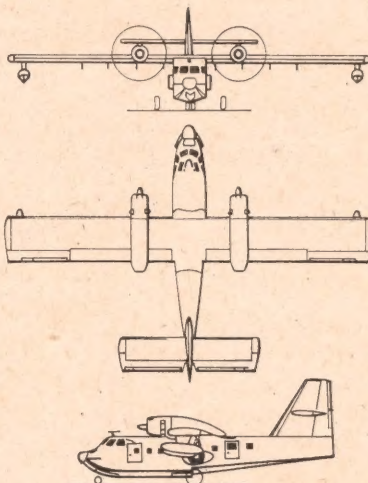
### Canadair CL-215

Die Canadair CL-215 ist ein Wasserlöschflugzeug. Bei Feueralarm fliegt das Flugzeug einen der Brandstelle nahegelegenen See oder Fluß an, tankt im Tiefflug beim Überstreichen der Wasseroberfläche mit einem ausfahrbaren Schlauch in einem Schnellverfahren fast 5500 l Wasser auf, fliegt zur Brandstelle und wirft bei 175 km/h das Wasser ab. So können beispielsweise je nach Entfernung 30 bis 50 Löschflüge von je sechs Minuten Dauer unternommen werden. Die Maschine kann auch (nach Umrüstung) als Passagierflugzeug für 32 Fluggäste eingesetzt werden. Es kann noch bei Wellenhöhen bis 1,20 m starten und landen. Die Canadair CL-215 wird auch beim Seerettungsdienst und als Land- und Forstwirtschaftsflugzeug eingesetzt.

#### Einige technische Daten:

Herstellerland	Kanada
Länge	19,38 m
Höhe	8,28 m
Spannweite	28,60 m
Rüstmasse	11 300 kg
(Wasserbomber)	
Rüstmasse (Verkehrsflugzeug)	12 400 kg

Nutzmasse (Wasserbomber)	5 440 kg
Nutzmasse (Verkehrsflugzeug)	2 450 kg
max. Reisegeschwindigkeit	350 km/h
Reichweite mit voller Nutzlast	925 km
Besatzung	2 Mann

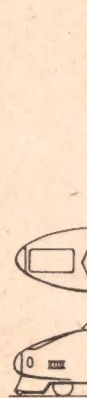


## Kleine

Schiener

Jugend

Elektro



## Kleine

Raumflu

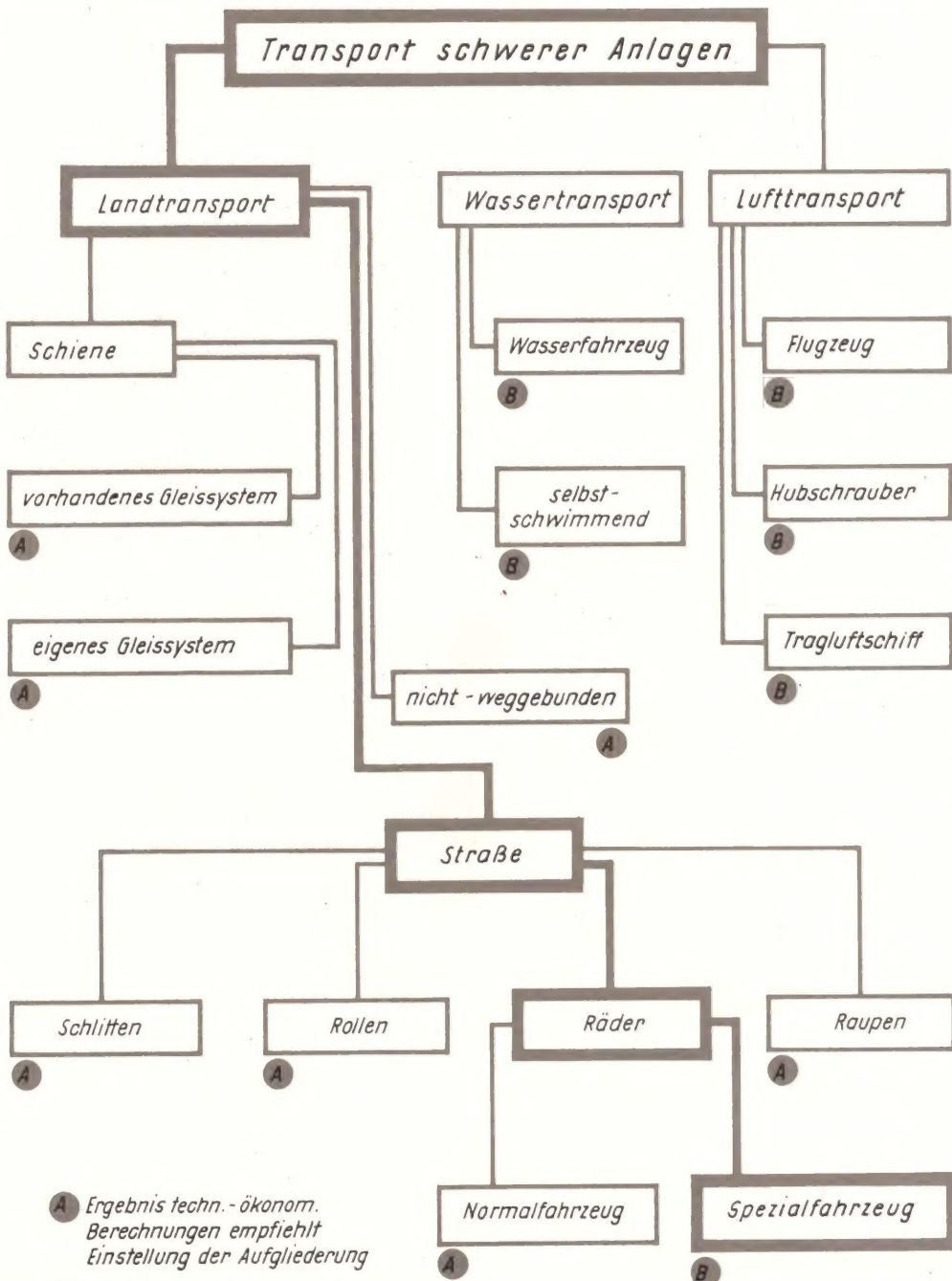
Jugend

## Molnij

Bis zum  
seit April  
liten der  
Es hande  
Nachrichte  
der Über  
wjetischer  
30 über  
der Sowje  
des Orbi  
neben b  
über die  
sprache  
zen, Tele  
ten zu üß  
  
Die Sate  
bilisiert,  
chen nach  
sind. Ein  
antennen  
richtet un  
übermittl



# Zielbaum zur Lösung der Komplexaufgabe „Transport schwerer sperriger Anlagen“



(A) Ergebnis techn. - ökonom. Berechnungen empfiehlt Einstellung der Aufgliederung

(B) Detailuntersuchungen durch Fachexperten erforderlich

(vergl. Seite 829)

**JUGEND + TECHNIK**  
**AUTOSALON**

**Opel Commodore GS**

